

**Pathologische Internetnutzung -  
Modifizierung und Validierung eines Screening-Instruments, Erfassung differentieller  
Prädiktoren spezifischer Nutzungsfacetten sowie neuropsychologischer Korrelate am  
Beispiel des exzessiven Internet-Computerspiels**

Von der Fakultät für Ingenieurwissenschaften,  
Abteilung Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaft  
Fachgebiet Allgemeine Psychologie: Kognition  
der Universität Duisburg-Essen

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.)

genehmigte Dissertation

von

Mirko Pawlikowski  
aus  
Bielefeld

1. Gutachter: Prof. Dr. Matthias Brand  
2. Gutachter: Prof. Dr. Nicole Krämer  
Tag der mündlichen Prüfung: 20.12.2011

Meinem Vater

## **Danksagung**

Mein größter Dank gilt Prof. Dr. Matthias Brand, ohne den ich diesen Weg wohl nie in der Form hätte beschreiten können, wie ich es letztendlich getan habe. Seine inspirierende und positive Art, sein Vertrauen in mich und seine vielfältige Unterstützung haben mich zu jeder Zeit motiviert und Spaß an der Wissenschaft haben lassen. Ich habe viel in der gemeinsamen Zusammenarbeit gelernt, weit über das fachliche hinaus.

Für das Interesse an meiner Arbeit und die Übernahme des Zweitgutachtens sowie der stets freundlichen und unterstützenden Art, danke ich ganz herzlich Prof. Dr. Nicole Krämer.

Ganz besonders möchte ich auch meinen lieben Kollegen danken.

In erster Linie B.Sc. Julia Janouch für die unersetzbare Hilfe während der letzten beiden Jahre. Dr. Frank P. Schulte, der es versteht, mir auf freundschaftliche Art und Weise in den Hintern zu treten und mir Mut zuzusprechen, wenn mal wieder ein Vortrag oder Ähnliches ansteht. Dipl.-Psych. Christian Laier für seine herzliche Art und seine freundschaftliche Unterstützung. Meinen Bürokollegen M.Sc. Christin Polzer, Dr. Katrin Starcke und M.Sc. Johannes Schiebener für die vielen anregenden fachlichen Gespräche, ebenso wie für die freundschaftliche Atmosphäre sowie M.Sc. Jens Hofmann und Dipl.-Psych. Bettina Staschkiewicz für die zahlreichen und fruchtbaren wissenschaftlichen Diskussionen. Und zuletzt dem Herzen des Fachgebiets, Cordula Yallaho, die auf jede organisatorische oder die Uni betreffende Frage eine Antwort kennt.

Danke an Dr. Christine Altstötter-Gleich für die Unterstützung bei statistischen Fragen und Auswertungen.

Mein außerordentlicher Dank gilt Nicola Kindler, in deren Nähe das Schreiben dieser Arbeit um ein vielfaches einfacher war. Für die vielen mutmachenden und inspirierenden Gespräche, die Geduld mit mir und dieser Arbeit, die uneingeschränkte Unterstützung und dafür, dass du so bist wie du bist.

Ich bedanke mich bei allen Probanden für die motivierte Teilnahme an den im Rahmen dieser Dissertation durchgeführten Studien. Ebenso gilt mein Dank den Studenten, die mich bei der Datenerhebung unterstützt haben, insbesondere Barbara Fast und Imke Biermann.

Zudem bedanke ich mich bei allen Kooperationspartnern, die mir bei der Rekrutierung und der Erhebung geholfen haben, insbesondere Dr. Stefan Stieger, Dipl.-Ing. Ingo W. Nader und Christoph Burger vom Institut für Psychologische Grundlagenforschung der Universität Wien.

Und zuletzt möchte ich natürlich allen danken, die trotz der wenigen Zeit, die ihnen zur Verfügung stand, große Teile dieser Arbeit Korrektur gelesen haben: Nicola Kindler, B.A. Anna Marmar, Dipl.-Psych. Christian Laier, B.Sc. Julia Janouch, M.A. Simon Althoff, Mag. Dominik Madecki, M.Sc. Hanno Meyer und Simone Pichotka.

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>I.</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.	Pathologische Internetnutzung .....	2
1.1	Entstehung, Definition, Prävalenzraten .....	2
1.2	Pathologische Internetnutzung: Ein- oder mehrdimensionales Konstrukt? .....	5
2.	Pathologische Internet-Computerspielnutzung .....	7
3.	Zentrale Forschungsfragen .....	9
<b>II.</b>	<b>Studie 1. - Entwicklung und Validierung eines Instruments zur Erfassung pathologischen Internetgebrauchs .....</b>	<b>11</b>
1.	Theorie.....	11
1.1	Einleitung .....	11
1.2	Terminologie, Konzeptualisierung und Messung von pathologischer Internetnutzung.....	12
1.3	Internet Addiction Test .....	15
1.4	Ziel der vorliegenden Studie .....	18
2.	Datenerhebung 1: Exploratorische Faktorenanalyse .....	19
2.1	Methode .....	19
2.1.1	Stichprobenbeschreibung.....	19
2.1.2	Instrumente .....	19
2.1.3	Statistische Analysen .....	20
2.2	Ergebnisse .....	20
3.	Datenerhebung 2: Konfirmatorische Faktorenanalyse .....	25
3.1	Methoden .....	25
3.1.1	Stichprobenbeschreibung.....	25
3.1.2	Instrumente .....	25
3.1.3	Statistische Analysen .....	26
3.2	Ergebnisse .....	27
3.2.1	Konfirmatorische Faktorenanalyse .....	27
3.2.2	Item- und Skalenwerte .....	28
3.2.3	Konvergente Validität.....	28
4.	Datenerhebung 3: Validierung.....	29

4.1	Methoden .....	30
4.1.1	Stichprobenbeschreibung.....	30
4.1.2	Instrumente .....	31
4.1.3	Statistische Analysen .....	32
4.2	Ergebnisse .....	32
4.2.1	Korrelationsanalysen .....	32
4.2.2	Regressionsanalysen .....	35
<b>5.</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>38</b>
 <b>III. Studie 2. - Ein- oder Mehrdimensional? Untersuchung der Dimensionalität des Konstrukts der pathologischen Internetnutzung am Beispiel zweier spezifischer Nutzungsfacetten .....</b>		
<b>44</b>		
<b>1.</b>	<b>Theorie.....</b>	<b>44</b>
1.1	Einleitung .....	44
1.2	Schüchternheit.....	46
1.3	Lebenszufriedenheit .....	47
1.4	Internetnutzungsdauer .....	48
1.5	Hypothesen .....	50
<b>2.</b>	<b>Methode.....</b>	<b>52</b>
2.1	Stichprobenbeschreibung .....	52
2.2	Instrumente .....	53
2.2.1	short-Internet Addiction Test (s-IAT) .....	53
2.2.2	Schüchternheits- und Geselligkeitsskalen für Erwachsene (SGSE).....	54
2.2.3	Lebenszufriedenheit.....	55
2.2.4	Nutzungsdauer .....	55
2.3	Statistische Analysen .....	55
<b>3.</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>56</b>
3.1	Korrelationsanalysen.....	56
3.2	Regressionsanalysen .....	59
<b>4.</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>65</b>
4.1	Schüchternheit.....	65
4.2	Lebenszufriedenheit .....	67
4.3	Nutzungsdauer .....	69
4.4	Limitation.....	70
4.5	Konklusion.....	71

<b>IV. Studie 3. - Entscheidungsverhalten und exzessives Internet-Computer-spielen: Weisen exzessive World of Warcraft Spieler Beeinträchtigungen bei Entscheidungen unter Risikobedingungen auf? .....</b>	<b>72</b>
<b>1. Theorie.....</b>	<b>72</b>
1.1 Einleitung .....	72
1.2 Komorbiditäten .....	72
1.3 Entscheidungsverhalten .....	73
1.4 Hypothesen .....	76
<b>2. Methode.....</b>	<b>76</b>
2.1 Stichprobenbeschreibung .....	76
2.2 Instrumente .....	78
2.2.1 Game of Dice Task .....	78
2.2.2 Internet Addiction Test (IAT).....	79
2.2.3 Symptom-Checkliste-90-R (SCL-90-R).....	80
2.2.4 Spezifische Nutzungsinformationen zu World of Warcraft .....	80
2.2.5 Intelligenz .....	80
2.3 Statistische Analysen .....	81
<b>3. Ergebnisse .....</b>	<b>81</b>
3.1 Entscheidungsverhalten .....	81
3.2 Psychische Symptombelastung.....	84
3.3 Weitere Zusammenhänge.....	85
<b>4. Diskussion .....</b>	<b>86</b>
4.1 Limitationen .....	88
4.2 Konklusion.....	89
<b>V. Studie 4. - Impulsivität und weitere Prädiktoren einer exzessiven Nutzung von Internet-Computerspielen am Beispiel von World of Warcraft.....</b>	<b>90</b>
<b>1. Theorie.....</b>	<b>90</b>
1.1 Einleitung .....	90
1.2 Impulsivität .....	90
1.3 Subjektive Erregung und <i>craving</i> -Reaktionen.....	92
1.4 Soziale Faktoren.....	94
1.5 Allgemeine psychische Symptombelastung und online Beziehungen.....	95
1.6 Hypothesen .....	96

<b>2. Methode.....</b>	<b>98</b>
2.1 Stichprobenbeschreibung.....	98
2.2 Instrumente .....	98
2.2.1 Short-Internet Addiction Test modifiziert für World of Warcraft (s-IATwow).....	98
2.2.2 Barratt Impulsiveness Scale (BIS).....	99
2.2.3 Bilderrating.....	100
2.2.4 Brief Symptom Inventory (BSI).....	100
2.2.5 Freundschaftliche Beziehungen und erlebte soziale Unterstützung innerhalb von WoW .....	100
2.2.6 Nutzungsdauer .....	101
2.3 Statistische Analysen .....	101
<b>3. Ergebnisse .....</b>	<b>102</b>
3.1 Deskription.....	102
3.2 Korrelationsanalysen.....	102
3.3 Regressionsanalysen .....	105
<b>4. Diskussion .....</b>	<b>110</b>
4.1 Impulsivität .....	111
4.2 Subjektive Erregung bzw. <i>craving</i> -Reaktion.....	112
4.3 Intensität virtueller Freundschaften und allgemeine psychische Symptombelastung .....	113
4.4 Limitation.....	115
<b>VI. Gesamtdiskussion.....</b>	<b>117</b>
<b>1. Allgemeine Zusammenfassung.....</b>	<b>117</b>
<b>2. Konklusion und Ausblick .....</b>	<b>125</b>
<b>VII. Literaturverzeichnis.....</b>	<b>127</b>

## Vorwort

Die Arbeiten der vorliegenden Dissertation beschäftigen sich mit aktuellen Forschungsfragen der pathologischen Internetnutzung im Allgemeinen sowie der pathologischen Nutzung spezifischer Nutzungsfacetten, insbesondere von Internet-Computerspielen. Es wurden insgesamt vier Studien durchgeführt, die sowohl Analogstichproben mit Fragebogeninstrumenten untersuchten (Studie 1, 2 und 4) als auch Extremgruppen in einem experimentellen Paradigma hinsichtlich bestimmter kognitiver bzw. neuropsychologischer Leistungen verglichen (Studie 3). Ziele der vorliegenden Arbeit waren a) die Weiterentwicklung (exploratorische und konfirmatorische Faktorenanalyse) sowie die Validierung eines Fragebogens zur Erfassung der pathologischen Internetnutzung, b) die Erweiterung des Kenntnisstandes, ob es sich bei der pathologischen Internetnutzung um ein eindimensionales oder um ein mehrdimensionales Konstrukt handelt und es somit notwendig erscheint, spezifische prädisponierende Faktoren hinsichtlich des pathologischen Gebrauchs der unterschiedlichen Nutzungsfacetten des Internets zu identifizieren, c) die Untersuchung der Entscheidungsfähigkeit von exzessiven Internet-Computerspielern in Bezug auf das im Alltag zu beobachtende dysfunktionale Entscheidungsverhalten anhand eines experimentellen Paradigmas sowie d) die Erfassung verschiedener möglicher Determinanten und deren moderierende Wirkungen in Bezug auf eine exzessive Nutzung von Internet-Computerspielen. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund der aktuellen Studienlage diskutiert und mögliche Parallelen zu substanzbezogenen sowie stoffungebundenen Abhängigkeiten herausgearbeitet.



## I. Einleitung

Als im Jahre 1969 die ersten vier Computer durch das *Advanced Research Projects Agency* Netzwerk (ARPA-Net) an der University of California (Los Angeles) eine Verbindung zueinander aufgenommen hatten, konnten sich die damaligen Entwickler nicht vorstellen, zu was für einer „digitalen Revolution“ es knapp 30 Jahre später auf Grundlage ihrer Arbeit, durch die Entstehung und Verbreitung des Internets und des world wide web (WWW) kommen würde, die sich - wohl ohne zu übertreiben - in allen Bereichen des Lebens vollziehen würde. Das anfängliche ARPA-Net war noch nicht ausgereift und bedurfte eines standardisierten Kommunikationsprotokolls, das 1973 durch die französische Forschungsgruppe um Gerard Lelann entwickelt wurde, das *transmission control protocol* (TCP). Dieses wurde 1978 an der University of Southern California um das *inter-network protocol* (IP) ergänzt und bildet noch heute als das TCP/IP-Protokoll den Standard und die Grundlage für die dezentrale Datenübertragung im Internet, so wie wir es heute kennen (Castells, 2005).

Seit der Vernetzung dieser vier Computer (Hosts) 1969 unterliegt das Internet einem ständigen Wachstum. Das ursprünglich als Militärprojekt der USA gestartete ARPA-Net zur dezentralen Speicherung von Daten wurde schnell auch von anderen Einrichtungen wie Universitäten oder Forschungseinrichtungen für sich entdeckt, so dass das ARPA-Net 1975 schon 61 Hosts umfasste („Internet history“, 2011). Durch den Anschluss der Universitäten wurde das ARPA-Net vom militärischen Netz (MILNET) 1983 abgekoppelt und ausschließlich dem wissenschaftlichen Betrieb überlassen (Castells, 2005). Es konnten nun einzelne Rechnernetze der Universitäten oder einzelne Rechner dezentral miteinander verbunden werden, daher erhielten diese „*inter-networking*“-Verbindungen den in den allgemeinen Sprachgebrauch eingegangenen Namen „Internet“ (Krafft, 2006). Dieses bestand 1983 aus 562 Hosts („Internet history“, 2011). In den 1980er Jahren entstand das Usenet, eine Art Schwarzes Brett, um sich mit anderen Personen (anfangs überwiegend Studenten) über die verschiedensten Dinge auszutauschen und zu diskutieren (Castells, 2005). 1989 startete der erste kommerzielle Internet Service Provider seinen Dienst, über den sich Kunden mittels ihrer Telefonleitungen ins Internet einwählen konnten (Krafft, 2006), was zu einem Wachstum innerhalb von einem halben Jahr von 80000 auf 159000 Hosts führte („Internet history“, 2011). Allerdings war das damalige Internet noch weit von dem entfernt, wie wir es heute kennen, denn erst die Entwicklung der Hypertext Markup Language (HTML) von Berners-Lee 1990 und deren anschließende Veröffentlichung im Jahre 1993 machten es

möglich, Inhalte über „Hyperlinks“ miteinander zu verknüpfen und grafisch darzustellen (Poessneck, 2009). Das Internet umfasste zu diesem Zeitpunkt bereits über 1.5 Millionen Hosts („Internet history“, 2011). Berners-Lee taufte seine Erfindung das World Wide Web (WWW) und legte damit den Grundstein für die Kommerzialisierung und die damit einhergehende rasante Verbreitung des Internets (Poessneck, 2009). Innerhalb der letzten 20 Jahre ist die Zahl der Internetnutzer rasant angestiegen, allein zwischen den Jahren 1995 bis 1998 hat sich die Zahl der Internetnutzer weltweit auf knapp 30 Millionen versechsfacht („Internet history“, 2011), doch ein Ende dieser rasanten Entwicklung ist nicht in Sicht. So hat sich beispielsweise die Zahl von Internetnutzern in den letzten fünf Jahren insgesamt noch einmal auf mehr als zwei Milliarden Internetnutzer weltweit verdoppelt (ITU, 2011), Tendenz steigend, da schätzungsweise 70% der Weltbevölkerung noch über keinen Internetanschluss verfügen (ITU, 2011). In Deutschland sind 2011 laut Schätzungen 74.4% der Bundesbürger im Alter von über 14 Jahren im Internet aktiv, dies entspricht 52.7 Millionen Nutzern allein in Deutschland (Peterhans, 2011).

## **1. Pathologische Internetnutzung**

### **1.1 Entstehung, Definition, Prävalenzraten**

Durch die rasante Entwicklung und Verbreitung des Internets hat sich ein ebenso deutlicher Wandel in fast allen Lebensbereichen vollzogen und - durch die neuen Kommunikationswege und die Zugänge zu jeglicher Art von Informationen - zu einer Erhöhung der Lebensqualität beigetragen (Kim & Haridakis, 2009). Menschen können nun z.B. über Instant-Messenger, Email, Social Networks etc. miteinander kommunizieren, es kann bequem von zu Hause in Online-Shops eingekauft, gearbeitet, Informationen jeglicher Art rezipiert, Musik gehört und sich ausgetauscht werden (Young, 2011a). Demgegenüber sind schon früh Stimmen laut geworden, die auch auf etwaige negative Folgen der Internetnutzung hingewiesen haben. So wurden 1995 von Goldberg mögliche Diagnosekriterien für eine pathologische Internetnutzung in einer Mailingliste vorgeschlagen und darauf hingewiesen, dass für Betroffene eine entsprechende Selbsthilfegruppe eingerichtet worden sei (Goldberg, 1995). Diese von Goldberg ursprünglich als Scherz gedachte Mail stieß angeblich auf so viel Resonanz, dass sich in den folgenden Jahren ernsthaft mit der Thematik der pathologischen Internetnutzung auseinander gesetzt wurde (Detrovics, Szerendi, & Rozsa, 2008). Ob die weitverbreitete Anekdote um Goldberg tatsächlich stimmt und er der Wegbereiter der

aktuellen Forschung zum pathologischen Internetnutzungsverhalten ist, bleibt unklar (Petersen & Thomasius, 2010). Denn zeitgleich zu Goldberg definierte beispielsweise Griffiths (1995b) einen globaleren Begriff der „*technological addictions*“ und subsumiert darunter Verhaltenssüchte, die sich auf Mensch-Maschine-Interaktionen wie beispielsweise Fernsehen, Computer, Handys etc. beziehen. Darüber hinaus finden sich bereits in den 1970er Jahren ähnliche anekdotische Berichte zu „*computer addicts*“ oder „*machine-code junkies*“, bei denen Beeinträchtigungen im Alltag aufgrund des übermäßigen Computer Konsums beobachtet wurden (Shotton, 1991). Sicher ist, dass die Problematik einer übermäßigen Nutzung des Computers bzw. des Internets (wobei die Unterteilung heutzutage kaum mehr möglich ist) mit den Jahren immer mehr Aufmerksamkeit erfuhr, insbesondere durch die rasante Verbreitung des Internets in den 1990er Jahren (vgl. vorherigen Abschnitt), so dass in diesem Jahrzehnt die ersten Forschungsarbeiten erschienen, die sich mit dem Phänomen der pathologischen Nutzung des Internets auseinander setzten (Brenner, 1997; Scherer, 1997; Young, 1996, 1998a).

Das Phänomen der pathologischen Internetnutzung ist seit den ersten empirischen Studien auf viele verschiedene Weisen zu umschreiben und zu benennen versucht worden. Bis heute hat sich keine einheitliche Bezeichnung durchgesetzt, so dass sich in der Literatur folgende Begriffe finden, die dieses Phänomen umschreiben: *Internet addiction* (Chak & Leung, 2004; Nalwa & Anand, 2003; Nichols & Nicki, 2004; Pratarelli & Browne, 2002; Yoo et al., 2004; Young, 1998a, 1998b), *problematic Internet use* (Beard, 2005; Caplan, 2002; Shapira, Goldsmith, Keck, Khosla, & McElroy, 2000; Shapira et al., 2003; Thatcher & Goolam, 2005; Thatcher, Wretschko, & Fridjhon, 2008), *compulsive Internet use* (Meerkerk, 2007), *pathological Internet use* (Davis, 2001; Morahan-Martin & Schumacher, 2000), *excessive Internet use* (Hansen, 2002), *Internet addiction disorder* (Ferraro, Caci, D'Amico, & Di Blasi, 2007), *Internet dependency* (Kubey, Lavin, & Barrows, 2001) und *heavy Internet use* (Chen & Peng, 2008).<sup>1</sup> Ebenfalls findet sich noch keine einheitliche Definition bezüglich der zu verwendenden Diagnosekriterien (Griffiths, 2008; Morahan-Martin, 2008; Petersen & Thomasius, 2010; Shaw & Black, 2008). So sehen manche Autoren die pathologische Internetnutzung als eine eigenständige Störung an und definieren diese mithilfe bereits existierender Diagnosekriterien, wie beispielsweise Substanzabhängigkeiten (Brenner, 1997; Scherer, 1997) oder dem pathologischen Glücksspiel (Huang, Wang, Qian, Zhong, & Tao, 2007; Thatcher & Goolam, 2005; Young, 1998a, 1998b). Andere Autoren sehen in der

---

<sup>1</sup> Die aufgeführten englischen Begriffe werden ebenso für die Umschreibung der pathologischen Internetnutzung im Deutschen verwendet, warum von einer nochmaligen Auflistung dieser Begriffe auf Deutsch abgesehen wurde.

pathologischen Internetnutzung eine Störung der Impulskontrolle nicht näher bezeichnet (Shapira et al., 2000; Treuer, Fábán, & Füredi, 2001), oder ordnen sie den Zwangsspektrumsstörungen zu (Hollander, 2008; Purty, Hembram, & Chaudhury, 2011). Trotz dieser Differenzen hinsichtlich spezifischer Diagnosekriterien gibt es eine große Schnittmenge und Übereinstimmung in den Kernkriterien, die einer pathologischen Internetnutzung zugrunde liegen (Block, 2008; Morahan-Martin, 2008; Weinstein & Lejoyeux, 2010). Diese umfassen beispielsweise Kontrollverlust, Salienz (sowohl auf kognitiver als auch auf Verhaltensebene), Entzugerscheinungen, Rückfall, Toleranzentwicklung sowie negative Auswirkung auf das Leben des Betroffenen in verschiedenen Bereichen, die sich z.B. in Form von Konflikten aufgrund des übermäßigen Konsums ausdrücken (Aboujaoude, Koran, Gamel, Large, & Serpe, 2006; Caplan, 2002; Chou, Condrón, & Belland, 2005; Davis, 2001; Ko, Yen, Chen, Chen, & Yen, 2005b; Ko, Yen, Chen, Yang, et al., 2009; Meerkerk, van den Eijnden, Vermulst, & Garretsen, 2009; Morahan-Martin, 2008; Morahan-Martin & Schumacher, 2000; Tao et al., 2010; Wang, 2001; Young, Yue, & Ying, 2011).

Aufgrund der unterschiedlichen Operationalisierungen des Konstrukts der pathologischen Internetnutzung und der großen Diversität an bisher entwickelten Erhebungsinstrumenten zur Erfassung einer pathologischen Internetnutzung ist eine Schätzung von Prävalenzraten schwierig. So reichen die Prävalenzraten von relativ niedrigen Schätzungen zwischen 1,6%–2% (Johansson & Götestam, 2004; Kaltiala-Heino, Lintonen, & Rimpelä, 2004), über Schätzungen zwischen 3%–6% (Ghassemzadeh, Shahraray, & Moradi, 2008; Hahn & Jerusalem, 2001a; Wang, 2001; Whang, Lee, & Chang, 2003) bis Schätzung zwischen 6%–10% (Chou & Hsiao, 2000; Grüsser, Thalemann, Albrecht, & Thalemann, 2005; Siomos, Dafouli, Braimiotis, Mouzas, & Angelopoulos, 2008) und sogar darüber hinaus von 10%–20% (Ko, Yen, Yen, Lin, & Yang, 2007; Lin & Tsai, 2002; Niemz, Griffiths, & Banyard, 2005; Scherer, 1997; Yen, Yen, Chen, Chen, & Ko, 2007; Yoo et al., 2004). In einer aktuellen Studie von Rumpf, Meyer, Kreuzer und John (2011) wurde die Prävalenzrate für Deutschland anhand einer repräsentativen Stichprobe von über 15 000 Personen geschätzt. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass bei 1.5% ein pathologischer Internetgebrauch vorliegt und 4.6% ein problematisches Verhalten in Bezug auf die Internetnutzung aufweisen. Trotz der Heterogenität der gefundenen Prävalenzraten zeigte sich in Anbetracht der aktuellen Zahlen von zwei Milliarden Internetnutzern weltweit, dass die pathologische Internetnutzung ein nicht zu unterschätzendes Gesundheitsproblem darstellt, das viele Millionen Menschen betrifft.

Huisman, Van den Eijnden und Garretsen (2001) umschreiben das Problem der gegenwärtigen Forschung zum pathologischen Internetgebrauch so, dass „although this subject is frequently studied, it is still unclear whether or not 'Internet addiction' actually exists and, if so, which and how many Internet users are affected” (Huisman et al., 2001, S. 7) und bemängeln damit die große Diversität von Ansätzen, Diagnosekriterien sowie die daraus abgeleiteten Instrumente zur Erfassung pathologischer Internetnutzung und die darauf aufbauenden Ergebnisse, welche demzufolge nur eingeschränkt miteinander vergleichbar sind. Aufgrund der bisherigen Forschungsergebnisse und der aktuellen Studienlage fordern viele Autoren (Block, 2008; Tao et al., 2010; Weinstein & Lejoyeux, 2010; Young, 2011a) die Aufnahme der pathologischen Internetnutzung als eigenständige Störung in die internationalen Klassifikationssysteme wie dem *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems* (ICD-10; Dilling, Mombour, & Schmidt, 2005) und dem *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-IV-TR; Saß, Wittchen, Zaudig, & Houben, 2003). Dieser Forderung wurde teilweise nachgekommen, indem pathologische Internetnutzung als Forschungsdiagnose 2013 in den Appendix des DSM-V mit aufgenommen wird (Holden, 2010), was vor dem Hintergrund der verschiedenen Ansätze und Diagnosekriterien, die bisher entwickelt wurden, einen deutlichen Fortschritt in Richtung standardisierter und einheitlicher Diagnosekriterien darstellt. Trotz dieser Fortschritte fehlt es derzeit noch immer an einem standardisierten und gut validierten Instrument zur Erfassung pathologischer Internetnutzung, das sowohl international als auch länderübergreifend eine adäquate Reliabilität und Validität aufweist und zudem pathologische Internetnutzung ökonomisch erfasst. Besonders „der deutschen Forschung zum pathologischen Internetgebrauch fehlt bis heute die internationale Anbindung“ (Petersen & Thomasius, 2010, S. 15), so dass ein erster Schritt zur Anbindung an die internationale Forschung die Auswahl sowie die Validierung eines international anerkannten und schon in mehreren Ländern erfolgreich eingesetzten Instruments an einer deutschen Stichprobe darstellt (Fragestellung 1, siehe Kapitel II).

## 1.2 Pathologische Internetnutzung: Ein- oder mehrdimensionales Konstrukt?

Neben der oben beschriebenen Problematik der bis dato nicht eindeutig definierbaren Ätiologie der pathologischen Internetnutzung, der daraus resultierenden Heterogenität an Ansätzen sowie der Diskussion, ob es sich um eine eigenständige Entität einer psychischen Störung handelt, besteht darüber hinaus Uneinigkeit über die Dimensionalität des Konstrukts des pathologischen Internetgebrauchs. Davis (2001) unterscheidet in diesem Zusammenhang

zwischen einer generalisierten und einer spezifischen pathologischen Internetnutzung in seinem kognitiv-behavioralen Modell. Die spezifische pathologische Internetnutzung ist nach Davis (2001) als ein Symptom zu verstehen, das eine Folge von präexistenter Psychopathologien darstellt, die mit bestimmten Nutzungsfacetten des Internets assoziiert werden und durch eine exzessive Nutzung jener Nutzungsfacetten wie z.B. Internet-Glücksspiel, ihren Ausdruck finden. Demgegenüber stellt die generalisierte pathologische Internetnutzung nach Davis (2001) eine eigenständige Entität dar, was sich insofern äußert als das Internet exzessiv genutzt wird, um bestimmte Defizite wie z.B. soziale Isolation, unzureichende soziale Unterstützung etc. auszugleichen. Andere Autoren gehen wiederum davon aus, dass das Internet ein neutrales Medium darstellt, das für sich genommen zu keiner pathologischen Nutzung führt, sondern vielmehr die verschiedenen Applikationen bzw. Nutzungsfacetten die entscheidenden Faktoren darstellen, welche eine exzessive bzw. problematische Nutzung hervorrufen (Block, 2008; Meerkerk, 2007; Young, 2004). Young, Pistner, O'Mara und Buchanan (1999) haben als erste eine Unterteilung in folgende spezifische Nutzungsfacetten vorgeschlagen: *cybersexual addiction* (Internet-Pornographie), *cyber-relationship addiction* (Kommunikationssucht und Beziehungen), *net compulsions* (Glücksspiel und Kaufsucht), *information overload* (exzessive Informationssuche) und *computer addiction* (Computerspielsucht). Andere Autoren gehen von nur drei Subfacetten aus, die der pathologischen Internetnutzung zugrunde liegen: Internet-Computerspiele, Internet-Pornographie und Internet-Kommunikation (Block, 2008; Purty et al., 2011; Weinstein & Lejoyeux, 2010). Aktuelle Studien bestätigen, dass besonders das Spielen von Internet-Computerspielen (Caplan, 2007; Korkeila, Kaarlas, Jääskeläinen, Vahlberg, & Taiminen, 2010; Meerkerk, van den Eijnden, & Garretsen, 2006), der Konsum von Internet-Pornographie (Brand et al., 2011; Cooper, 1998; Cooper, McLoughlin, & Campell, 2000; Korkeila et al., 2010; Meerkerk et al., 2006) sowie die Nutzung des Internets zur Kommunikation und sozialen Interaktion mit anderen Personen (Chou & Hsiao, 2000; Davis, 2001; Korkeila et al., 2010; Li & Chung, 2006; van den Eijnden, Meerkerk, Vermulst, Spijkerman, & Engels, 2008), die Nutzungsfacetten darstellen, die mit einer pathologischen Nutzung am deutlichsten assoziiert sind. Nichtsdestotrotz wurde in der überwiegenden Zahl der bisher durchgeführten Studien zur pathologischen Internetnutzung diese als ein eindimensionales Konstrukt behandelt und untersucht (siehe Überblick in Byun et al., 2008; Chou et al., 2005; Weinstein & Lejoyeux, 2010).

Aufgrund der zuvor dargestellten Forschungsergebnisse wird deutlich, dass in bisherigen Studien ausschließlich der Zusammenhang bestimmter Nutzungsfacetten in Bezug

auf eine allgemeine pathologische Internetnutzung mit dem Ziel untersucht wurden, jene Nutzungsfacetten zu identifizieren, denen das größte „Suchtpotential“ zugeschrieben werden kann. Die Frage bleibt somit weiterhin offen, ob es sich bei der pathologischen Internetnutzung um ein eindimensionales, oder um ein mehrdimensionales Konstrukt handelt. Einen ersten Hinweis auf die Mehrdimensionalität des Konstrukts der allgemeinen pathologischen Internetnutzung könnte die Identifikation differentieller Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Nutzungsfacetten (z.B. Internet-Computerspiele und Internet-Pornographie) hinsichtlich verschiedener Determinanten wie z.B. Persönlichkeit, Schüchternheit, Lebenszufriedenheit etc. liefern (Fragestellung 2, Kapitel III).

## **2. Pathologische Internet-Computerspielnutzung**

Internet-Computerspiele sind populär wie nie, neben First-Person Shootern, Strategie-Spielen, Browsergames usw., zählen besonders die *massively multiplayer online role-playing games* (MMORPGs) zu dem beliebtesten und am schnellsten wachsenden Internet-Computerspielgenre (Chuang, 2006). Eines der bekanntesten ist das kostenpflichtige MMORPG World of Warcraft (WoW) mit zurzeit 11 Millionen aktiven Spielern weltweit (Steinlechner, 2011). Kein Spiel wurde - stellvertretend für ein ganzes Spielgenre - so kontrovers in der Öffentlichkeit diskutiert und hat so viel Aufmerksamkeit erhalten wie WoW. Das öffentliche Interesse an Internet-Computerspielen und den möglichen negativen Folgen aufgrund einer übermäßigen Nutzung, wurde nicht zuletzt durch Zeitungsartikel hervorgerufen, die z.B. darüber berichteten, dass ein 15-jähriger belgischer Junge so lange WoW gespielt habe, bis er ins Koma gefallen sei („Ins Koma gezockt“, 2008) oder ein 28-jährigen Koreaner tot zusammengebrochen sei, nachdem er 50 Stunden ununterbrochen gespielt habe („Korean dies“, 2005). Der Grund, warum gerade MMORPGs in den Fokus der Medien als auch der Forschung getreten sind, scheint zum einen in der weiten und zunehmenden Verbreitung dieser Spiele, zum anderen in der besonderen Architektur sowie der Schwere der möglichen negativen Folgen zu liegen, welche diese Spiele gegenüber allen anderen Computerspielgenres einzigartig macht (Huh & Bowman, 2008; Rehbein & Brochers, 2009). Zu den Besonderheiten von MMORPGs zählen, neben der Erschaffung und dem Spielen eines individuellen virtuellen Charakters, zum einen die Nicht-Endlichkeit dieser Spiele, als auch das intermittierende Verstärkersystem sowie die Möglichkeit der sozialen Interaktion, welche zum Teil ab einem bestimmten Punkt zwingend notwendig wird, um

innerhalb des Spiels weiter zu kommen bzw. erfolgreich zu sein (Ng & Wiemer-Hastings, 2005; Yee, 2006c).

In den letzten Jahren ist die Zahl an Publikationen, die sich mit möglichen negativen Auswirkungen von Internet-Computerspielen, insbesondere der pathologischen Nutzung von MMORPGs beschäftigt haben, stark angestiegen (Kuss & Griffiths, 2011a). Um die Phänomenologie bzw. die negativen Folgen exzessiven Internet-Computerspielens zu beschreiben, sind unter anderem qualitative Fallstudien anhand von Einzelfällen durchgeführt worden, in denen Personen beschrieben werden, die beispielsweise über 80 Stunden pro Woche WoW spielten und aufgrund des hohen Konsums teils schwere Beeinträchtigungen in verschiedenen Bereichen ihres alltäglichen Lebens aufwiesen (Allison, von Wahlde, Shockley, & Gabbard, 2006; Chappell, Eatough, Davies, & Griffiths, 2006; Griffiths, 2009; Wood, Griffiths, & Parke, 2007). Zu den negativen Folgen durch eine pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen im Alltag des Betroffenen zählen beispielsweise die Vernachlässigung von Familie, sozialer Beziehungen, Arbeit, Hobbys usw. (Batthyány, Müller, Benker, & Wölfling, 2009; King & Delfabbro, 2009; Liu & Peng, 2009), weniger oder gar keine sozialen Beziehungen im realen Leben (Allison et al., 2006), Einsamkeit (Lemmens, Valkenburg, & Peter, 2011), Beeinträchtigung der akademischen/beruflichen Leistung (Chiu, Lee, & Huang, 2004; Jeong & Kim, 2011), Aggressivität (Chan & Rabinowitz, 2006; Chiu et al., 2004) und ein geringes psychisches Wohlbefinden (Lemmens et al., 2011; Yang, Choe, Baity, Lee, & Cho, 2005). Darüber hinaus kann ein übermäßiger Konsum von Internet-Computerspielen zu vielfältigen körperlichen Beeinträchtigungen wie z.B. Kopfschmerzen und trockenen Augen (Ha et al., 2006), Schmerzen im Ellbogen (Miller, 1991), Nackenverspannungen (Miller, 1991) und weiteren leichten bis mittleren physischen Beeinträchtigungen führen (Cleary, Mckendrick, & Sills, 2002; Mirman & Bonian, 1992). In Extremfällen wurden somatische Störungen wie Enkopresis (Corkery, 1990), Enuresis (Schink, 1991), periphere Neuropathie (Friedland & John, 1984) bis hin zu Epilepsie beobachtet (Kasteleijn-Nolst Trenite et al., 1999; Kasteleijn-Nolst Trenité et al., 2002).

Prävalenzraten sind, ähnlich wie bei dem allgemeinen Konstrukt der pathologischen Internetnutzung, aufgrund einer Vielzahl an unterschiedlichen Erhebungsinstrumenten nicht eindeutig zu bestimmen. Bisherige Studien fanden Prävalenzraten von 2.7% (Batthyány, Müller, Benker, & Wölfling, 2009), 6.3% (Wölfling, Thalemann, & Grüsser, 2008), 8% (Gentile, 2009), 9.3% (Grüsser et al., 2005) bis hin zu 11.9% (Grüsser, Thalemann, & Griffiths, 2007). Darüber hinaus wurden mögliche prädisponierende Faktoren und deren Zusammenhang mit einer pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen untersucht.



Ergebnisse von Studien, die Persönlichkeitsfacetten untersucht haben, deuten darauf hin, dass z.B. Introversion, Neurotizismus, Offenheit und Gewissenhaftigkeit im Zusammenhang mit einer exzessiven Nutzung von Internet-Computerspielen stehen (Caplan, Williams, & Yee, 2009; Huh & Bowman, 2008; Peters & Malesky, 2008). Des Weiteren scheinen ein niedriges Selbstwertgefühl (Ko, Yen, Chen, Chen, & Yen, 2005a; Lemmens et al., 2011), Einsamkeit (Caplan et al., 2009; Lemmens et al., 2011; Liu & Peng, 2009), niedrige emotionale Intelligenz (Parker, Taylor, Eastabrook, Schell, & Wood, 2008), *sensation seeking* (Fang, Lin, & Chuang, 2009) und ADHS (Chan & Rabinowitz, 2006; Frölich, Lehmkuhl, & Döpfner, 2009) mit einer pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen assoziiert zu sein. Trotz der zunehmenden Zahl an Studien in den letzten Jahren, die sich mit Internet-Computerspielen im Allgemeinen und der pathologischen Nutzung im speziellen beschäftigt haben, sind nach wie vor einige grundsätzliche Fragen noch immer ungeklärt. Dazu zählt unter anderem die Frage, inwiefern Impulsivität als ein zentraler Mechanismus, welcher stoffgebundenen als auch stoffungebundenen Abhängigkeitsstörungen zu Grunde liegt (Goodman, 2008), mit einer übermäßigen Nutzung von Internet-Computerspielen im Zusammenhang steht (Fragestellung 4, Kapitel V).

Darüber hinaus fehlt es im Allgemeinen an experimentellen Arbeiten, die beispielweise grundlegende Mechanismen der pathologische Internet-Computerspielnutzung identifizieren, welche bei der Entstehung, Aufrechterhaltung sowie dem Rückfall maßgeblich beteiligt sind. Ein Aspekt, der eine wichtige Rolle hinsichtlich Aufrechterhaltung und Rückfall bei stoffgebundenen als auch bei stoffungebundenen Abhängigkeitsstörungen spielt, ist das dysfunktionale Entscheidungsverhalten (siehe Überblick in Bechara, 2005). Das für Abhängigkeitsstörungen symptomatische dysfunktionale Entscheidungsverhalten äußert sich in der wiederholten Präferenz für kurzfristig belohnende Alternativen (z.B. WoW spielen), obwohl auf lange Sicht mit negativen Konsequenzen zu rechnen ist bzw. diese schon erfahren wurden (z.B. Konflikte innerhalb mit Freunden). Ob ein dysfunktionales Entscheidungsverhalten auch mit einer pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen im Zusammenhang steht, ist bisher noch nicht geprüft worden (Fragestellung 3, Kapitel IV).

### **3. Zentrale Forschungsfragen**

In den nachfolgenden Studien sollen verschiedene Fragestellungen hinsichtlich pathologischer Internetnutzung untersucht werden, um bestehende Lücken in der bisherigen Forschung zu diesem Thema zu schließen und das Verständnis über grundlegende Prozesse und

Zusammenhänge dieser Störung zu erweitern. Hierzu wird der Fokus in den nachfolgenden Studien sowohl auf die Untersuchung der pathologischen Internetnutzung im Allgemeinen als auch der pathologischen Nutzung spezifischer Nutzungsfacetten gelegt.

Studie 1 beschäftigt sich mit der Untersuchung, Weiterentwicklung und Validierung des Internet Addiction Test (IAT; Young, 1998b), eines international weit verbreiteten Instruments zur Erfassung der pathologischen Internetnutzung. Ziel ist es, ein reliables, gut validiertes und ökonomisches Erhebungsinstrument zu entwickeln, das sowohl international als auch national eingesetzt werden kann.

Studie 2 untersucht die Dimensionalität der pathologischen Internetnutzung anhand differentieller Korrelate und versucht zu klären, ob eine Unterteilung in verschiedene Nutzungsfacetten des Internets hinsichtlich einer pathologischen Nutzung notwendig erscheint.

Die beiden Studien 3 und 4 setzen sich mit dem pathologischen Gebrauch von Internet-Computerspielen am Beispiel von WoW auseinander. Bei Studie 3 handelt es sich um eine experimentelle Studie, die mögliche kognitive Beeinträchtigungen in Bezug auf ein dysfunktionales Entscheidungsverhalten bei pathologischen Internet-Computerspielern im Vergleich zu einer Kontrollgruppe untersucht. Studie 4 knüpft an die Ergebnisse von Studie 3 an und versucht darüber hinaus den Erkenntnisstand in Hinblick auf bestimmte zentrale Risikofaktoren wie z.B. Impulsivität zu untersuchen und mögliche moderierende Effekte in Bezug auf eine pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen aufzudecken.

## II. Studie 1. - Entwicklung und Validierung eines Instruments zur Erfassung pathologischen Internetgebrauchs

### 1. Theorie

#### 1.1 Einleitung

Das Internet ist nach wie vor ein sich rasant entwickelndes und wachsendes Medium. So hat sich die Zahl der Internetnutzer innerhalb der letzten fünf Jahre auf mehr als zwei Milliarden weltweit verdoppelt (ITU, 2011). Dabei hat das Internet Einzug in fast jeden Lebensbereich gefunden und ist aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. Neben den offensichtlichen positiven und vorteilhaften Auswirkungen der Vernetzung durch das Internet in den verschiedenen Bereichen des Alltags, aber auch der Arbeitswelt, weisen in den letzten Jahren vermehrt Studien auf mögliche negative Folgen, wie beispielsweise einer pathologischen Internetnutzung durch einen übermäßigen Konsum des Internets hin (Überblick in Morahan-Martin, 2008). Erste Arbeiten zur pathologischen Internetnutzung und deren Folgen sind bereits 1996 von Young (1996) durchgeführt worden. Seitdem haben sich viele Autoren und Forschergruppen dieser Thematik angenommen und dieses Phänomen hinsichtlich verschiedener Aspekte wie z.B. Komorbiditäten (Yang et al., 2005), Prävalenzraten (Morahan-Martin, 2008), demographischen Faktoren (Lawrence, Zi-wen, Jin-cheng, & Jin, 2009; Li, Wang, & Wang, 2009), untersucht (siehe auch Byun et al., 2008; Purty et al., 2011). Dennoch ist die Vergleichbarkeit und Interpretation der Ergebnisse der einzelnen Studien teilweise schwierig, da es 1. eine Vielzahl an Terminologien für das Phänomen der pathologischen Internetnutzung gibt, sich 2. die Konzeption des Begriffs bzw. des Phänomens der pathologischen Internetnutzung zwischen den jeweiligen Autoren unterscheidet, so dass sich 3. daraus eine Vielzahl unterschiedlicher Messinstrumente entwickelt haben (Demetrovics et al., 2008). Im Folgenden soll zunächst auf diese drei Problematiken eingegangen werden und ein geeignetes und gut konzipiertes Verfahren zur Erfassung der exzessiven Nutzung des Internets ausgewählt werden. Anschließend wird das entsprechende Verfahren ins Deutsche übersetzt, faktorenanalytisch untersucht sowie validiert.

Besonders im deutschsprachigen Raum fehlt es an einem entsprechend konzipierten Screening-Instrument für eine standardisierte und zuverlässige Erfassung dieses Phänomens, das darüber hinaus eine Anknüpfung an die internationale Forschung ermöglicht (Petersen & Thomasius, 2010). Die vorliegende Studie versucht die bestehende Lücke zu füllen und ein

sowohl für den deutschen Sprachraum als auch ein für den internationalen Einsatz konzipiertes Verfahren vorzustellen.

## 1.2 Terminologie, Konzeptualisierung und Messung von pathologischer Internetnutzung

Ein nach wie vor bestehendes Problem in Bezug auf die Erforschung der pathologischen Internetnutzung ist das noch immer nicht einheitlich definierte Konstrukt dieses Phänomens (Carbonell, Guardiola, Beranuy, & Bellés, 2009; Jia & Jia, 2009; Morahan-Martin, 2008). Dies spiegelt sich innerhalb der Literatur, die sich mit dem Thema der pathologischen Nutzung des Internets auseinander setzt, insofern wider, als das sich viele verschiedene Terminologien finden lassen, die versuchen, dieses Phänomen zu benennen bzw. zu umschreiben (vgl. Kapitel I, Abschnitt 1.1). Dabei findet sich eine ebensolche Diversität bei den Instrumenten, die zur Erfassung einer pathologischen Internetnutzung in den verschiedenen Studien eingesetzt werden. Eine Auswahl der bisher entwickelten und eingesetzten Instrumente zur Erfassung von pathologischem Internetgebrauch ist in Tabelle 2.1 dargestellt. Diese Vielfalt an Instrumenten ist zum Einen auf das „konzeptuelle Chaos“ im Bereich der Konzepte Sucht, Abhängigkeit und Impulskontrollstörung sowie Zwangsspektrumsstörung (Shaffer, 1997) und zum Anderen auf die daraus resultierenden unterschiedlichen Herangehensweisen der Autoren zur Entwicklung dieser Verfahren zurückzuführen. Erste Checklisten bzw. Zusammenstellungen von Diagnosekriterien wurden bereits sehr früh von einigen Autoren aus den vorhandenen Diagnosekriterien zur Substanzabhängigkeit abgeleitet (Brenner, 1997; Scherer, 1997). Darüber hinaus haben verschiedene Autoren aus den adaptierten Kriterien der Substanzabhängigkeit entsprechende Erhebungsinstrumente entwickelt und eingesetzt (Armstrong, Phillips, & Saling, 2000; Hahn & Jerusalem, 2001b). Andere Autoren hingegen sehen eine Nähe zu Verhaltenssuchten wie dem pathologischen Glücksspiel (Huang et al., 2007; Thatcher & Goolam, 2005; Young, 1998a, 1998b) oder einer Störung der Impulskontrolle, nicht näher bezeichnet (Shapira et al., 2000; Treuer et al., 2001). Eine detaillierte Beschreibung und Gegenüberstellung einer Auswahl an Abhängigkeitsstörungen und deren Kriterien, die teilweise zur Konzeption der einzelnen Erhebungsinstrumente herangezogen wurden oder sich an diesen orientieren, findet sich in Tabelle 2.1.

**Tabelle 2.1 Kriterien für Abhängigkeit (DSM-IV), pathologisches Glücksspiel (DSM-IV), Verhaltenssuchte (Griffiths, 1999) und pathologische Internetnutzung (modifiziert nach Meerkerk et al., 2009).**

<b>Abhängigkeit (DSM-IV)</b>	<b>Pathologisches Glücksspiel (DSM-IV)</b>	<b>Verhaltenssuchte (Griffiths, 1999)</b>	<b>Pathologische Internetnutzung</b>
Toleranz	Größere Einsätze, um gewünschte Erregung zu erleben	Toleranz	
Entzugssymptome	Ruhelos oder gereizt, wenn aufgehört wird	Entzugssymptome	Entzugssymptome
Mehr und längerer Konsum als beabsichtigt			
Wunsch oder erfolglose Versuche, den Konsum einzuschränken oder zu kontrollieren	Erfolglose Versuche, das Verhalten zu kontrollieren oder zu stoppen	Rückfall	Kontrollverlust
Viel Zeit, die für das Beschaffen, den Konsum und für die Erholung aufgebracht wird	Hauptbeschäftigung	Salienz	Salienz / Hauptbeschäftigung
Opferung von wichtigen sozialen, beruflichen oder Freizeitaktivitäten	Gefährdung und Verlust von Beziehungen, Arbeit oder Karrierechancen		
Fortführen des Konsums, trotz des Wissens über negative Konsequenzen		Auseinandersetzungen / Konflikte	
	Stimmungsänderung / Bewältigungsstrategie	Stimmungsänderung / Bewältigungsstrategie	Bewältigungsstrategie
	Lügen, um Glücksspielaktivitäten zu verbergen		Lügen, um Internetgebrauch zu verbergen
	Illegale Aktivitäten oder das Verlassen auf Andere zur Finanzierung		

Young entwickelte 1996 das erste 8-Items umfassende Screening-Instrument in Anlehnung an die Diagnosekriterien des pathologischen Glücksspiels (Young, 1996), welches 1998 von ihr zu dem 20-Items umfassenden Fragebogen Internet Addiction Test (IAT) erweitert wurde (Young, 1998b). Andere Autoren gingen ähnlich vor und entwickelten ebenfalls Instrumente zur Erfassung von pathologischem Internetgebrauch in Anlehnung an die Diagnosekriterien des pathologischen Glücksspiels (Huang et al., 2007; Thatcher & Goolam, 2005). Später wurden, im Gegensatz zu den vorherigen Ansätzen, Erhebungsverfahren entwickelt, die auf theoretischen Vorüberlegungen bzw. einem theoretischen Konzept gründeten, wie beispielsweise die von Davis, Flett und Besser (2002) entwickelte Online Cognition Scale (OCS). Diese basiert auf einem zuvor postulierten kognitiv-behavioralen Suchtmodell der pathologischen Internetnutzung und wurde mit Hilfe einer konfirmatorischen Faktorenanalyse auf die Gültigkeit des Modells hin untersucht.

**Tabelle 2.2 Überblick über die bisher entwickelten und eingesetzten Instrumente zur Erfassung der pathologischen Internetnutzung.**

	<b>Abkürzung</b>	<b>Referenz</b>
<b>internationale Instrumente</b>		
Diagnostic Questionnaire	(DQ)	Young (1996)
Internet Addiction Test	(IAT)	Young (1998b)
Internet-Related Addictive Inventory	(IRABI)	Brenner (1997)
Generalized Problematic Internet Use Scale	(GPIUS)	Caplan (2002)
Internet Addiction Scale	(IAS)	Nichols & Nicki (2004)
Chen Internet Addiction Scale	(CIAS)	Chen, Weng, Su, Wu, & Yang, (2003), Ko et al. (2005b)
Online Cognition Scale	(OCS)	Davis et al. (2002)
Internet Related Problem Scale	(IRPS)	Armstrong et al. (2000)
Problematic Internet Use Questionnaire	(PIUQ)	Thatcher & Goolam (2005)
Chinese Internet Addiction Inventory	(CIAI)	Huang et al. (2007)
Compulsive Internet Use Scale	(CIUS)	Meerkerk et al. (2009)
Pathological Use Scale	(PIU)	Morahan-Martin & Schumacher (2000)
Problematic Internet Usage Scale	(PIUS)	Ceyhan & Ceyhan (2007)
Use, Abuse and Dependence on the Internet	(UADI)	Gnisci, Perugini, Pedone, & Di Conza (2011)
<b>deutschsprachige Instrumente</b>		
Internet Sucht Skala	(ISS)	Hahn & Jerusalem (2001b)

Einen vergleichbaren Ansatz wie Davis et al. (2002) verfolgte Caplan (2002) mit der Entwicklung der Generalized Problematic Internet Use Scale (GPIUS). Darüber hinaus gibt es Autoren, die schon bestehende Verfahren wie z.B. den IAT übernommen und um weitere Fragen erweitert haben (Demetrovics et al., 2008; Huang et al., 2007) und damit das Ziel verfolgten, aufbauend auf vorhandene Forschungsarbeiten und Verfahren, Instrumente zu entwickeln, die zum Einen pathologische Internetnutzung noch valider erfassen können und zum Anderen diese Instrumente international als Standard etablieren. So haben Huang et al. (2007) den 20 Items umfassenden IAT um weitere 22 Items erweitert, welcher nach einer anschließenden Faktorenanalyse auf 31 Items reduziert wurde. Ähnlich gingen Demetrovics et al. (2008) vor und entwickelten ein Instrument mit 30 Items. Diese Verfahren haben sich

jedoch nie als Standard durchsetzen können, ebenso wie viele andere, da sie für ein Screeningverfahren zu lang und somit nicht ökonomisch einsetzbar sind. Im deutschsprachigen Raum gibt es derzeit nur ein Verfahren, die Internet Sucht Skala (ISS), welche 2000 zur Erfassung einer pathologischen Internetnutzung entwickelt (Hahn & Jerusalem, 2001b; Hahn & Jerusalem, 2010), aber dann in nur wenigen weiteren Studien eingesetzt wurde (Hahn & Jerusalem, 2001a). Die ISS umfasst 20 Items und weist fünf Faktoren auf, die an einer repräsentativen Stichprobe validiert wurden (Hahn & Jerusalem, 2003). Jedoch hat sich auch dieses Verfahren weder international noch national, d.h. im deutschsprachigen Raum, zur Erfassung einer pathologischen Internetnutzung durchgesetzt. Darüber hinaus stehen internationale Publikationen, in denen dieses Instrument eingesetzt wurde, bislang noch aus. Eine Übersicht über die bisher entwickelten Testverfahren zur Erfassung einer pathologischen Internetnutzung findet sich in Tabelle 2.2.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es bisher eine Vielzahl von Ansätzen und daraus resultierenden Erhebungsverfahren zur Erfassung einer pathologischen Internetnutzung gibt. Insgesamt sind jedoch nur wenige dieser Verfahren an repräsentativen Stichproben validiert worden. Weiterhin sind viele der zuvor aufgezählten Instrumente zu lang und somit nicht ökonomisch einsetzbar. Darüber hinaus hat sich keines der bisher entwickelten Instrumente als Standard durchgesetzt, so dass die Vergleichbarkeit einzelner Studien sowie der verschiedenen Prävalenzraten schwierig ist. Dies ist auch auf die verschiedentlich angelegten Kriterien und *cut-offs*, ab wann das Verhalten als pathologisch bzw. problematisch eingestuft werden kann, zurückzuführen. Daraus „lässt sich als wichtigster Forschungsbedarf feststellen, dass es insbesondere für epidemiologische Studien mit dem Auftrag, international vergleichbare Werte der Prävalenz des pathologischen Internetgebrauchs auch in der deutschen Bevölkerung zu erheben, an einem geeigneten deutschsprachigen Forschungsinstrument mangelt.“ (Petersen & Thomasius, 2010, S. 3).

### 1.3 Internet Addiction Test

Das Verfahren, das international am meisten Beachtung gefunden hat und am häufigsten in Studien zur Erfassung von pathologischer Internetnutzung und deren Folgen eingesetzt wurde (Carbonell et al., 2009; Weinstein & Lejoyeux, 2010), ist der Internet Addiction Test (IAT) von Young (1998b). Der IAT ist bisher in über 30 internationalen Studien eingesetzt und darüber hinaus erfolgreich in den nachfolgend aufgeführten Ländern in die jeweilige Sprache übersetzt und eingesetzt worden: Norwegen (Johansson & Götestam, 2004), Italien (Ferraro et al., 2007), Finnland (Kaltiala-Heino et al., 2004; Korkeila et al., 2010), Griechenland (Siomos

et al., 2008), Iran (Ghassemzadeh et al., 2008), Frankreich (Khazaal et al., 2008), China (Lam, Peng, Mai, & Jing, 2009) und Korea (Ha et al., 2007).

Der IAT wurde auf Grundlage der Diagnosekriterien für pathologisches Glücksspiel konzipiert und um weitere internetspezifische Fragen erweitert. Er umfasst insgesamt 20 Items, die auf einer fünffach abgestuften Skala von „nie“ bis „immer“ beantwortet werden. Auch wenn es sich bei diesem Verfahren in der ursprünglich konzipierten Form um ein einfaktorielles Instrument handelt, liegen unterschiedliche Ergebnisse zu der Faktorstruktur des IAT vor. So gibt es Studien, die eine einfaktorielle Struktur bestätigen (Khazaal et al., 2008), aber auch Studien, die eine mehrfaktorielle Struktur gefunden haben (Chang & Law, 2008; Ferraro et al., 2007; Korkeila et al., 2010; Widyanto, Griffiths, & Brunsden, 2011; Widyanto & McMurrin, 2004). Erstmals wurde die Faktorstruktur des IAT von Widyanto und McMurrin (2004) untersucht. Die Autoren extrahierten sechs Faktoren (1. „*salience*“, 2. „*excessive use*“, 3. „*neglect work*“, 4. „*anticipation*“, 5. „*lack of control*“ und 6. „*neglect social life*“), die gemeinsam 68.16% der Varianz aufklärten. Alle 20 Items wurden beibehalten und jeweils einem eindeutigen Faktor zugeordnet; es zeigten sich für jeden Faktor moderate bis gute interne Konsistenzen (von .54 bis .82). Die größten Kritikpunkte an dieser Studie sind zum einen die Stichprobengröße, die nur 86 Personen umfasste und zum anderen die subjektiven heuristischen Extraktionsmethoden, mit denen die einzelnen Faktoren (Scree-Test sowie dem Kriterium Eigenwert >1) extrahiert wurden. In einer aktuellen Studie von Widyanto et al. (2011) haben die Autoren anhand einer größeren Stichprobe (N=225) eine dreifaktorielle Struktur des IAT mithilfe der gleichen unzureichenden Extraktionsmethode gefunden (1. „*psychological/emotional conflict*“, 2. „*time-management problems*“ und 3. „*mood modification*“). Ferraro et al. (2007) haben die Faktorstruktur des IAT an einer italienischen Stichprobe untersucht und fanden ebenfalls eine sechsfaktorielle Lösung des IATs (1. „*compromised social quality of life*“, 2. „*compromised individual quality of life*“, 3. „*compensatory usage of the Internet*“, 4. „*compromised academic/working careers*“, 5. „*compromised time control*“ und 6. „*excitatory usage of the Internet*“). Als Extraktionsmethode wurden ebenfalls die zuvor erwähnten heuristischen Entscheidungsregeln angewendet. Demgegenüber wurde in einer aktuellen Studie von Korkeila et al. (2010) eine zweifaktorielle Lösung anhand einer finnischen Stichprobe gefunden. Die beiden extrahierten Faktoren erfassten zum einen „*loss of control*“ und zum anderen „*salient use*“. Zur Extraktion der Faktoren wurde die Maximum-Likelihood-Schätzung eingesetzt. Im asiatischen Bereich wurde der IAT von Chang und Law (2008) eingesetzt, um dessen Faktorstruktur an einer Stichprobe von 410 chinesischen Probanden zu überprüfen. Für die Analysen wurden zwei



zufällige Gruppen gebildet. Basierend auf einer exploratorischen Faktorenanalyse anhand der ersten Teilstichprobe wurde, aufgrund des Scree-Tests sowie des Kriteriums Eigenwert  $>1$ , eine dreifaktorielle Faktorstruktur mit 57.1% Varianzaufklärung gefunden, bei der zwei Items ausgeschlossen wurden und die somit in einer gekürzten 18 Item Version des IAT resultierte. Eine nachfolgende konfirmatorische Faktorenanalyse anhand der zweiten Teilstichprobe zur Überprüfung der Faktorstruktur, ergab einen adäquaten Modell-fit für das dreifaktorielle Modell mit den Faktoren: 1. „*withdrawal & social problems*“, 2. „*time management & performance*“ und 3. „*reality substitute*“. Darüber hinaus untersuchten Khazaal et al. (2008) die Faktorstruktur des IAT anhand einer französischen Stichprobe von insgesamt 246 Personen und fanden unter Anwendung der *minimum average partial* (MAP) Analyse (Velicer, 1976), im Gegensatz zu den vorherigen Studien, nur einen Generalfaktor. In einer anschließenden konfirmatorischen Faktorenanalyse untersuchten die Autoren sowohl das sechsfaktorielle Modell, das von Widyanto und McMurran (2004) und Ferraro et al. (2007) gefunden wurde, als auch das einfaktorielle Modell, wobei nur das einfaktorielle Modell einen guten Modell-fit aufwies.

Die bisherige Diversität bzgl. der Faktorstruktur des IAT in den oben aufgeführten Studien könnte zum einen auf die zum Teil nicht ausreichend großen bzw. nicht repräsentativen Stichproben zurückzuführen sein, und zum anderen an dem teilweise unterschiedlichen und nicht adäquaten methodologischen Vorgehen liegen (z.B. die alleinige Nutzung von subjektiven heuristischen Entscheidungsregeln zur Extraktion der Faktoren). Darüber hinaus ist zu bedenken, dass die meisten Studien aus verschiedenen Ländern stammen und somit ein kultureller Einfluss in Bezug auf die unterschiedlich gefundenen Faktorstrukturen des IAT nicht auszuschließen ist. Die in den meisten der oben genannten Studien genutzten faktorenanalytischen Techniken und heuristischen Entscheidungsregeln, wie beispielsweise der Scree-Test oder das Kriterium Eigenwert  $>1$ , führen oft dazu, dass zu viele Faktoren extrahiert werden und somit die Anzahl der zu extrahierenden Faktoren überschätzt wird (Fabrigar, Wegener, MacCallum, & Strahan, 1999). Andere Prozeduren wie die Parallelanalyse nach Horn (1965) oder die *minimum average partial* (MAP) Analyse (Velicer, 1976) sind in diesem Zusammenhang adäquatere Analyseverfahren, um die Faktorstruktur eines psychometrischen Instruments objektiv zu bestimmen und werden in der Literatur als den subjektiven heuristischen Entscheidungsregeln überlegen beschrieben (Frazier & Youngstrom, 2007; Velicer, Eaton, & Fava, 2000; Zwick & Velicer, 1986). Eine an die exploratorische Faktorenanalyse anschließende konfirmatorische Faktorenanalyse wurde in den meisten oben aufgeführten Studien zur Validierung der gefundenen

Faktorstruktur durchgeführt. Jedoch wurde in den meisten Fällen die gleiche Stichprobe für beide Analysen herangezogen, was die Aussagekraft der Ergebnisse einschränkt. So haben Khazaal et al. (2008) in ihrer Studie eine der weiterführenden Prozeduren zur Extraktion der Faktorstruktur des IATs genutzt, haben aber im Anschluss die gefundene Faktorstruktur mit Hilfe der konfirmatorischen Faktorenanalyse anhand derselben Stichprobe berechnet und nicht anhand einer neu erhobenen, was die Generalisierbarkeit der Ergebnisse einschränkt.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der IAT eines der verbreitetsten und am häufigsten international eingesetzten Instrumente ist, um pathologische Internetnutzung zu erfassen. Darüber hinaus wurde die Faktorstruktur des IAT in mehreren Validierungsstudien in verschiedenen Ländern bzw. Sprachen untersucht, was aufgrund der Anwendung der subjektiven heuristischen Entscheidungsregeln zu unterschiedlichen Ergebnissen in Hinblick auf die Menge an extrahierten Faktoren geführt hat.

#### 1.4 Ziel der vorliegenden Studie

Ziel der vorliegenden Studie ist es, mit weiterführenden methodischen Analyseverfahren die Faktorstruktur des IAT mittels explorativer Faktorenanalyse zu bestimmen (Datenerhebung 1). In einer Folgestudie (Datenerhebung 2) soll darüber hinaus die in der vorherigen Studie gefundene Faktorstruktur des IAT anhand einer neu erhobenen Stichprobe und mit Hilfe einer konfirmatorischen Faktorenanalyse validiert sowie die Passung der Daten auf das reduzierte Modell untersucht werden. Im Anschluss wird eine Validierungsstudie (Datenerhebung 3) durchgeführt, in der die differentiellen Korrelate der gefundenen Faktoren sowie deren Konstruktvalidität geprüft werden.

## 2. Datenerhebung 1: Exploratorische Faktorenanalyse

In der nachfolgenden Studie soll die Faktorstruktur des IAT mittels explorativer Faktorenanalyse bestimmt werden.

### 2.1 Methode

#### 2.1.1 Stichprobenbeschreibung

Insgesamt wurden 602 Personen befragt, die über Aushänge, durch Ankündigungen in Vorlesungen und auf der Homepage des Fachgebietes der Allgemeinen Psychologie: Kognition der Universität Duisburg-Essen rekrutiert wurden. 18 Probanden wurden aufgrund unvollständiger Fragebögen von der weiteren Analyse ausgeschlossen. Von den verbleibenden 584 rekrutierten Personen waren 386 (66.09%) männlich und 198 (33.91%) weiblich. Das Alter lag im Durchschnitt bei  $M=25.62$  ( $SD=6.88$ ). Von den Befragten befanden sich zum Zeitpunkt der Untersuchung 363 (62.16%) in einer Beziehung, 216 (36.99%) waren alleinstehend und 5 (0.86%) Personen tätigten keine Angabe. Die Bildung in Jahren betrug  $Median=13$  ( $Range=10-13$ ) Jahre. Im Durchschnitt wurde ein Computer vor  $M=11.79$  ( $SD=4.52$ ) Jahren und das Internet vor  $M=9.27$  ( $SD=3.31$ ) Jahren zum ersten Mal von den Probanden benutzt (gemessen vom Zeitpunkt der Datenerhebung). Das Internet wurde von den teilnehmenden Personen im Durchschnitt für  $M=20.35$  ( $SD=16.44$ ) Stunden pro Woche für private Zwecke genutzt.

#### 2.1.2 Instrumente

##### *Internet Addiction Test (IAT)*

Der Internet Addiction Test (IAT) von Young (1998b) umfasst insgesamt 20 Items, die auf einer fünfstufigen Skala (1=“selten“ bis 5=“immer“; Summenscore von minimal 20 bis maximal 100) beantwortet werden und die erlebte psychische Belastung im Alltag durch die exzessive Nutzung des Internets erfassen. Dies umfasst verschiedene Facetten der Beeinträchtigung in Anlehnung an die Kriterien des pathologischen Glücksspiels wie z.B. Kontrollverlust, kognitive Salienz, Probleme im sozialen und familiären sowie beruflichen/schulischen Umfeld, Entzugerscheinungen, Toleranzentwicklung usw. Nach Young (2011b) gibt es folgende *cut-off*-Werte für den Gesamtscore des IATs, anhand derer eine Einteilung in Schweregrade der Beeinträchtigung durch die exzessive Nutzung des

Internets vorgenommen werden kann: 20-49=“normaler Bereich“, 50-79=“Beeinträchtigung durch exzessive Internutzung“, 80-100=“starke Beeinträchtigung durch Internetkonsum“. Der originale englische IAT wurde ins Deutsche übersetzt und von einer Übersetzerin mit Englisch als Muttersprache wieder rückübersetzt. Beide Versionen stimmen sehr gut überein.

### 2.1.3 Statistische Analysen

Die exploratorische Faktorenanalyse wurde mit dem Statistikpaket IBM SPSS 18.0 für Windows durchgeführt. Aufgrund der Subjektivität des Scree-Tests und des Kriteriums Eigenwert  $>1$ , wurden zur Faktorenextraktion objektivere Analyseverfahren wie der MAP Test (Velicer, 1976) und die Parallelanalyse nach Horn (1965) genutzt.

## 2.2 Ergebnisse

Die Probanden wiesen im IAT einen Mittelwert von  $M=31.33$  ( $SD=10.86$ ) auf. Um die Faktorstruktur des IAT zu untersuchen, wurde eine exploratorische Faktorenanalyse (Hauptachsenanalyse mit Varimax Rotation) durchgeführt. Da der Scree-Test bzw. das Kriterium Eigenwert  $>1$  zu einer Überschätzung der Anzahl zu extrahierender Faktoren führt (Fabrigar et al., 1999; O'Connor, 2000), wurde die Parallelanalyse nach Horn (1965) sowie zur weiteren Absicherung der Ergebnisse bzgl. der gefundenen Faktorstruktur des IATs, der MAP Test (Velicer, 1976) durchgeführt. Es konnten zwei Faktoren mit einer Varianzaufklärung von 52.25% mit Hilfe der exploratorischen Faktorenanalyse und der anschließenden Parallelanalyse nach Horn (1965) extrahiert werden. Die empirischen Eigenwerte und die aus der Parallelanalyse geschätzten mittleren Eigenwerte finden sich in Tabelle 2.3. Darüber hinaus bestätigt der im Anschluss durchgeführte MAP Test (basierend auf der Korrelationsmatrix der Hauptachsenanalyse) die gefundene zweifaktorielle Struktur des IATs.

**Tabelle 2.3** Beim Vergleich lagen zwei der empirisch gefundenen Eigenwerte der exploratorischen Faktorenanalyse (Hauptachsenanalyse mit Varimax Rotation) des IAT über den Eigenwerten der Parallelanalyse nach Horn (1965).

Faktor	Eigenwert (empirisch)	Eigenwert (Parallelanalyse)	% Varianz	% kumulierte Varianz
<b>1</b>	<b>8.86</b>	<b>1.37</b>	44.30	44.30
<b>2</b>	<b>1.59</b>	<b>1.30</b>	7.95	52.25
<b>3</b>	1.04	1.27	5.21	57.45
<b>4</b>	0.85	1.23	4.24	61.69
<b>5</b>	0.78	1.19	3.91	65.61
<b>6</b>	0.77	1.16	3.83	69.43
<b>7</b>	0.66	1.13	3.30	72.73
<b>8</b>	0.64	1.09	3.21	75.95
<b>9</b>	0.61	1.07	3.05	78.99
<b>10</b>	0.59	1.05	2.99	81.98

Eine weitere exploratorische Faktorenanalyse (Hauptachsenanalyse mit Promax Rotation) wurde appliziert, um die Faktorladungen der einzelnen Items auf den beiden Faktoren zu untersuchen. Die 20 Items des IATs und die dazugehörigen Faktorladungen auf den beiden Faktoren finden sich in Tabelle 2.4.

Der IAT als Instrument kann, aufgrund der heterogenen Befunde hinsichtlich seiner Dimensionalität und der damit einhergehenden nicht endgültig geklärten Faktorstruktur, noch als ein in der Entwicklung befindliches Verfahren angesehen werden. Daher wurde ein empirisch begründeter Ausschluss bzw. Einschluss von Items zur Erhöhung der Validität und Reliabilität als sinnvoll erachtet (vgl. Smith & McCarthy, 1995). Items mit unbefriedigenden Faktor- bzw. hohen Nebenladungen wurden nacheinander von der weiteren Analyse ausgeschlossen und die exploratorische Faktorenanalyse mit Promax Rotation nach jedem Ausschluss neu berechnet. Als Ausschlusskriterien galt, wenn ein Item eine niedrigere Ladung als  $<.60$  auf dem Hauptfaktor oder eine höhere Nebenladung als  $>.20$  aufwies oder beide Ausschlusskriterien gleichzeitig erfüllte (Ferguson & Cox, 1993). Entsprechend dieses Vorgehens wurden folgende Items in eben dieser Reihenfolge nacheinander aus der weiteren Analyse ausgeschlossen: 10, 4, 12, 7, 5, 11 und nach dem Ausschluss des jeweiligen Items eine neue Analyse durchgeführt.

**Tabelle 2.4 Faktorladungen der 20 Items des IAT auf den beiden extrahierten Faktoren (exploratorische Faktorenanalyse mit Hauptachsenanalyse und Promax Rotation).**

Item	Faktor	
	1.	2.
19. Wie oft kommt es vor, dass sie lieber mehr Zeit online verbringen als mit anderen auszugehen?	<b>.867</b>	-.149
3. Wie oft ziehen Sie die Spannung im Internet der Intimität mit Ihrem Partner oder dem Zusammensein mit Freunden vor?	<b>.758</b>	-.048
15. Wie oft denken Sie ans Internet, wenn Sie offline sind oder stellen sich vor, online zu sein?	<b>.735</b>	.005
18. Wie häufig versuchen Sie zu verbergen, wie lange Sie online waren?	<b>.683</b>	-.071
13. Wie oft reagieren Sie patzig, schimpfen oder sind genervt, wenn Sie jemand stört, während Sie online sind?	<b>.679</b>	.070
9. Wie häufig verhalten Sie sich ausweichend oder defensiv, wenn Sie jemand fragt, was Sie online tun?	<b>.646</b>	-.065
11. Wie oft ertappen Sie sich dabei, dass Sie darüber nachdenken, wann Sie wieder online gehen können?	<b>.613</b>	.202
20. Wie oft fühlen Sie sich deprimiert, verstimmt oder nervös, wenn Sie offline sind – was sich ändert, wenn Sie wieder online sind?	<b>.610</b>	.034
5. Wie oft beklagen sich Menschen in ihrem Umfeld über das Ausmaß der Zeit, die Sie im Internet verbringen?	<b>.476</b>	.196
12. Wie häufig befürchten Sie, dass Ihr Leben ohne Internet langweilig, leer und/oder freudlos wäre?	<b>.462</b>	.059
4. Wie oft knüpfen Sie neue Beziehungen mit anderen Online-Usern?	<b>.436</b>	.219
10. Wie oft vertreiben Sie belastende Gedanken über Ihr Leben mit tröstlichen Inhalten aus dem Internet?	<b>.390</b>	.286
1. Wie oft stellen sie fest, dass Sie länger als beabsichtigt im Internet waren?	-.098	<b>.835</b>
8. Wie oft leidet Ihre Arbeitsleistung oder Produktivität aufgrund Ihres Internet Konsums?	-.090	<b>.818</b>
6. Wie häufig leiden Ihre Noten, Ihre schulische, Ihre universitäre oder Ihre berufliche Arbeit darunter, weil Sie so viel Zeit online verbringen?	-.008	<b>.727</b>
2. Wie oft vernachlässigen Sie alltägliche Pflichten, um mehr Zeit online zu verbringen?	.077	<b>.723</b>
16. Wie oft ertappen Sie sich dabei zu sagen: „Nur noch ein paar Minuten“, während Sie online sind?	.121	<b>.686</b>
17. Wie häufig versuchen Sie weniger Zeit im Internet zu verbringen und schaffen es nicht?	.202	<b>.603</b>
14. Wie oft fehlt Ihnen der Schlaf, weil Sie sich spät nachts noch einloggen?	.211	<b>.499</b>
7. Wie häufig überprüfen Sie zuerst Ihre Emails, bevor Sie etwas anderes tun?	-.101	<b>.460</b>

Darüber hinaus wurden aufgrund inhaltlicher Redundanzen innerhalb des jeweiligen Faktors folgende Items von der weiteren Analyse ausgeschlossen: Das auf dem ersten Faktor ladende Item 8, da es konzeptuell und inhaltlich starke Überschneidungen mit dem ebenfalls auf dem ersten Faktor ladenden Item 2 aufweist und in diesem allgemeiner formulierten Item enthalten ist. Ebenso wurde das auf dem zweiten Faktor ladende Item 3 ausgeschlossen, da es starke konzeptuelle und inhaltliche Überschneidungen mit dem gleichfalls auf dem zweiten Faktor

ladenden Item 19 aufweist und in diesem allgemeiner formulierten Item enthalten ist. Nach Ausschluss der zuvor genannten 8 Items, verbleibt eine 12-Item-Version des IAT mit zwei Faktoren mit jeweils 6 Items, die hohe Hauptladungen auf dem jeweiligen Faktor und niedrige Nebenladungen aufweisen. Dabei wurde der erste Faktor aufgrund inhaltlicher Übereinstimmungen mit den Markieritems „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ und der zweite Faktor „soziale Belange/Craving“ benannt.

Darüber hinaus schien es sinnvoll, aufgrund der starken Linksschiefe in der Verteilung der Antworten und des ebenfalls niedrigen Mittelwertes, die Antwortskala entsprechend anzupassen und den unteren Pol der Skala weiter auszudifferenzieren sowie den oberen Pol weniger extrem zu gestalten. Die fünfstufige Antwortskala wurde beibehalten und folgendermaßen angepasst: „nie“, „selten“, „manchmal“, „oft“ und „sehr oft“. Des Weiteren erschien es angemessen, manche Items leicht umzuformulieren, so dass sie verständlicher und dem aktuellen Sprachgebrauch angepasst wurden. Ein Beispiel ist das Item 14 „Wie oft fehlt Ihnen Schlaf, weil Sie sich spät nachts noch einloggen?“, das in „Wie oft fehlt Ihnen Schlaf, weil Sie spät nachts noch online sind?“ geändert wurde, da der Begriff „einloggen“ veraltet ist. Dieser Begriff war in der Zeit, in der der Fragebogen entwickelt wurde geläufig, da sich Internetnutzer damals über 56K-Modem bei jedem Gebrauch in das Internet „einloggen“ mussten, heutzutage haben 80% der Haushalte einen Breitbandzugang (DSL, Kabel etc.) und entsprechende Flatrate-Angebote (Peterhans, 2011). Eine vollständige Auflistung der geänderten Items bzw. des neuen gekürzten und überarbeiteten IAT (s-IAT), der in dieser Form in der nachfolgenden Erhebung eingesetzt wurde, findet sich in Tabelle 2.5.

**Tabelle 2.5 Faktorladungen der auf 12 Items gekürzten und überarbeiteten IAT-Version (exploratorische Faktorenanalyse mit Hauptachsenanalyse und Promax Rotation).**

Item	Faktor		M	(SD)	Schiefe
	1.	2.			
1. Faktor: zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust					
1. Wie oft stellen Sie fest, dass Sie länger als beabsichtigt im Internet waren?	.887	-.171	2.46	(1.21)	0.32
16. Wie oft ertappen Sie sich dabei zu sagen: „Nur noch ein paar Minuten“, während Sie online sind?	.792	.034	1.85	(1.09)	1.11
2. Wie oft vernachlässigen Sie alltägliche Pflichten, um mehr Zeit online zu verbringen?	.786	-.001	1.82	(1.00)	1.05
17. Wie häufig versuchen Sie weniger Zeit im Internet zu verbringen und schaffen es nicht?	.633	.185	1.50	(0.86)	1.86
6. Wie häufig leiden Ihre schulische, Ihre universitäre oder Ihre berufliche Arbeit darunter, da Sie so viel Zeit online verbringen?	.587	.104	1.41	(0.74)	2.07
14. Wie oft fehlt Ihnen der Schlaf, weil Sie spät nachts noch online sind?	.542	.170	1.56	(0.93)	1.65
2. Faktor: soziale Belange/Craving					
19. Wie oft kommt es vor, dass Sie lieber mehr Zeit online verbringen als mit Anderen etwas zu unternehmen?	-.023	.749	1.25	(0.63)	3.07
18. Wie häufig versuchen Sie zu verbergen, wie lange Sie online waren?	-.042	.695	1.17	(0.53)	4.01
13. Wie oft reagieren Sie patzig, schimpfen oder sind genervt, wenn Sie jemand stört, während Sie online sind?	.118	.638	1.33	(0.69)	2.51
20. Wie oft fühlen Sie sich deprimiert, verstimmt oder nervös, wenn Sie offline sind – was sich ändert, wenn Sie wieder online sind?	.031	.637	1.17	(0.53)	3.99
15. Wie oft denken Sie ans Internet, wenn Sie offline sind oder stellen sich vor, online zu sein?	.114	.629	1.34	(0.67)	2.19
9. Wie häufig verhalten Sie sich ausweichend oder verteidigend, wenn Sie jemand fragt, was Sie online tun?	-.031	.628	1.30	(0.69)	2.89
Reliabilität	.845	.836			



### 3. Datenerhebung 2: Konfirmatorische Faktorenanalyse

In der nachfolgenden Studie soll die zweifaktorielle Struktur des s-IAT mittels einer konfirmatorischen Faktorenanalyse und anhand einer komplett neu erhobenen Stichprobe überprüft werden.

#### 3.1 Methoden

##### 3.1.1 Stichprobenbeschreibung

Es wurden 465 Personen mit dem neuen s-IAT erhoben, die sowohl über Aushänge, durch Ankündigungen in Vorlesungen als auch über die Homepage des Fachgebietes der Allgemeinen Psychologie: Kognition der Universität Duisburg-Essen rekrutiert wurden. Ziel war es, die mit der exploratorischen Faktorenanalyse gefundene Dimensionalität anhand einer unabhängigen und neu erhobenen Stichprobe mit Hilfe einer konfirmatorischen Faktorenanalyse zu validieren. Das Durchschnittsalter der befragten Personen lag zum Zeitpunkt der Untersuchung bei  $M=31.84$  ( $SD=13.54$ ) Jahren. Insgesamt lag nahezu eine Gleichverteilung des Geschlecht vor, von den 465 Personen waren 235 (50.5%) weiblich und 230 (49.5%) männlich. Die Bildung der Teilnehmer lag bei  $Median=13$  ( $Range=9-13$ ) Jahren. Das Internet wurde von den teilnehmenden Personen im Durchschnitt für  $M=16.76$  ( $SD=13.71$ ) Stunden pro Woche für private Zwecke genutzt.

##### 3.1.2 Instrumente

###### *Gekürzter und modifizierter IAT (s-IAT)*

Es wurde die in Datenerhebung 1 mittels exploratorischer Faktorenanalyse gekürzte und modifizierte 12 Item Version des short Internet Addiction Tests (s-IAT) eingesetzt. Die Modifizierung umfasste - wie in Kapitel II, Abschnitt 2.2 beschrieben - eine Kürzung des ursprünglich 20 Items umfassenden IATs auf eine 12 Items umfassende Version (s-IAT) mit zwei Subskalen: „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ und „soziale Belange/Craving“. Darüber hinaus wurde die fünfstufige Skala in „nie“, „selten“, „manchmal“, „oft“ und „sehr oft“ geändert.

### *Internetnutzungsdauer pro Woche*

Die Zeit (in Stunden), die pro Woche durchschnittlich im Internet für private Zwecke verbracht wird, wurde durch zwei Fragen und der Verrechnung selbiger erfasst. Zum einen wurde erfasst, wie viele Tage pro Woche im Durchschnitt für private Zwecke mit dem Internet verbracht werden und zum anderen, wie viele Stunden im Durchschnitt pro Tag für private Zwecke mit dem Internet verbracht werden. Durch Multiplikation dieser beiden Maße wurde die durchschnittliche Internetnutzungsdauer pro Woche für private Zwecke bestimmt.

#### *3.1.3 Statistische Analysen*

Die konfirmatorische Faktorenanalyse wurde mit der Statistiksoftware LISREL 8.80 berechnet. Es wurden folgende Fit-Indizes aus den drei vorgeschlagenen Kategorien zur Prüfung der Modellgüte berechnet (Brown, 2006; Schermelleh-Engel, Moosbrugger, & Müller, 2003). Hierzu zählen 1. absolute Fit-Indizes wie z.B. der  $\chi^2$  Index oder der bevorzugte *standardized root mean square residual* (SRMR), 2. Parsimonitäts Indizes wie z.B. der *root mean square error of approximation* (RMSEA) und 3. vergleichende Fit-Indizes, wie z.B. der *comparative fit index* (CFI). In der Literatur wird nach wie vor über die verschiedenen *cut-off*-Werte der verschiedenen Fit-Indizes diskutiert (Brown, 2006; Hair, Black, Babin, & Anderson, 2009; Hu & Bentler, 1999; Schermelleh-Engel et al., 2003; Tabachnick & Fidell, 2007). Im Folgenden werden die in der Literatur am etabliertesten *cut-off*-Werte herangezogen, um die Güte der Modellpassung zu beurteilen. Ein SRMR-Wert  $< .08$  steht für einen guten Modell-Fit bzw.  $< .10$  gilt als akzeptabel, bei einem SRMR-Wert  $> .10$  sollte das Modell abgelehnt werden (Hu & Bentler, 1999). Ein RMSEA-Wert  $\leq .08$  gibt einen guten Modell-Fit an, ein RMSEA-Wert im Bereich  $.08-.10$  gilt als ein akzeptabler Modell-Fit und Modelle mit einem RMSEA-Wert  $\geq .10$  sollten abgelehnt werden (Hu & Bentler, 1999). Ein CFI-Wert  $\geq .95$  weist auf einen guten Modell-Fit hin (Hu & Bentler, 1999). Da die  $\chi^2$ -Statistik eine Sensitivität gegenüber der Stichprobengröße aufweist, wurde darüber hinaus das Verhältnis zwischen  $\chi^2$ -Wert und der Anzahl an Freiheitsgraden ( $\chi^2/\text{df}$ ) berichtet, um deskriptiv die Güte des Modell-Fit zu beschreiben. Ein  $\chi^2/\text{df}$ -Wert  $< 2$  weist auf einen guten und ein  $\chi^2/\text{df}$ -Wert  $< 3$  auf einen akzeptablen Modell-Fit hin. Von der Angabe weiterer Fit-Indizes (GFI, AGFI, NFI etc.) wurde abgesehen, da diese zur Beurteilung des Modell-Fit als nicht geeignet angesehen werden (Hu & Bentler, 1999). Für die Überprüfung der konvergenten Validität des Fragebogens und dessen Faktoren, wurde die Statistiksoftware IBM SPSS 18.0 herangezogen.

## 3.2 Ergebnisse

### 3.2.1 Konfirmatorische Faktorenanalyse

Zur Schätzung des Modells wurde die *robust maximum likelihood* (RML; Satorra & Bentler, 1994) Methode angewendet, da keine univariate bzw. multivariate Normalverteilung vorlag. Zwar haben Autoren wie beispielsweise Chou und Bentler (1995) darauf hingewiesen, dass die *maximum likelihood* (ML) Methode auch bei geringfügiger Verletzung der Normalverteilung angewendet werden kann, nichtsdestotrotz gilt die ML-Methode im Allgemeinen als sehr sensibel gegenüber der Verletzung der entsprechenden Voraussetzungen wie der multivariaten Normalverteilung (Boomsma & Hoogland, 2001). Die RML-Methode ist, neben der *weighted least squares* (WLS; Browne, 1984) Methode, die am häufigsten eingesetzte Schätzmethode bei nicht normalverteilten Daten, da sie zum Einen robust gegenüber der Verletzung der Normalverteilung ist und zum Anderen die gleichen Schätzparameter bzw. Fit-Indizes wie die ML-Methode zur Verfügung stellt. Von der Anwendung der WLS-Methode wird im Allgemeinen abgeraten, da diese extrem große Stichproben zur Überprüfung eines Modells benötigt (Brown, 2006).

Die angewendete konfirmatorische Faktorenanalyse zur Prüfung der in der Datenerhebung 1 gefundenen zweifaktoriellen Struktur des IAT ergab insgesamt einen akzeptablen bis guten Modell-Fit. Die  $\chi^2$ -Statistik für das zweifaktorielle Modell wurde signifikant  $\chi^2(53)=173.58, p<.001$  und das Verhältnis zwischen dem  $\chi^2$ -Wert und der Anzahl der Freiheitsgrade liegt mit  $\chi^2/df=3.28$  knapp über dem Schwellenwert von 3 und ist somit nur eingeschränkt bzw. gerade noch akzeptabel. Darüber hinaus zeigte sich für das zweifaktorielle Modell ein SRMR=.064, was für einen guten Modell-Fit spricht. Für einen ebenfalls guten Modell-Fit spricht der CFI=.095. Der RMSEA=.079 deutet auf einen akzeptablen Modell-Fit hin. Die Pfadkoeffizienten der Items auf die jeweiligen Faktoren können Abbildung 2.1 entnommen werden. Insgesamt zeigt das in Datenerhebung 1 gefundene zweifaktorielle Modell des s-IAT einen guten bis akzeptablen Modell-Fit und kann somit als bestätigt angesehen werden.

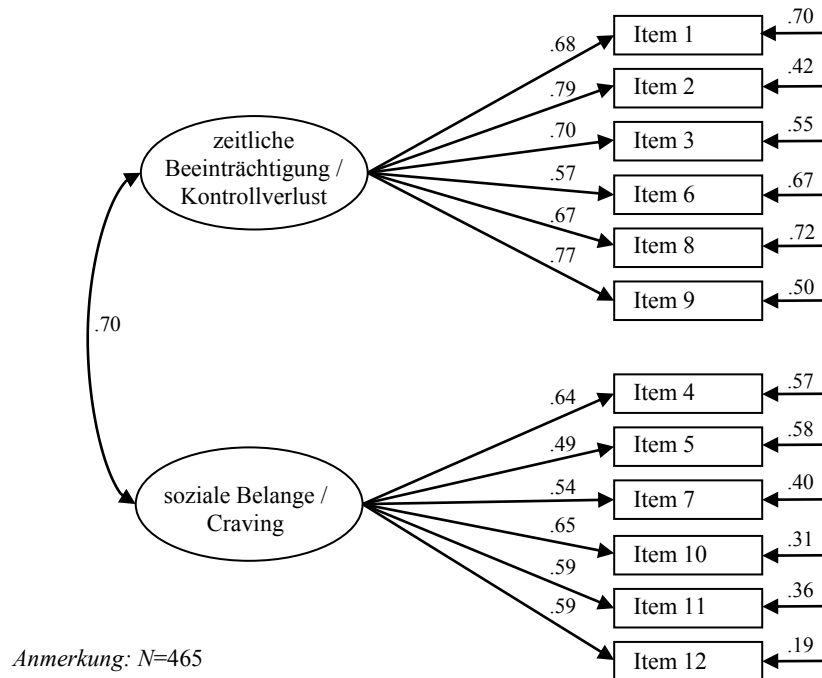


Abbildung 2.1 Pfadkoeffizienten (*completely standardized*) der zweifaktoriellen konfirmatorischen Faktorenanalyse.

### 3.2.2 Item- und Skalenwerte

Der s-IAT weist eine hohe Trennschärfe ( $Range=.500-.713$ ) bei allen 12 Items auf. Darüber hinaus liegt die Itemschwierigkeit für alle 12 Items im mittleren Bereich ( $Range=0.26-0.63$ ). Jede der Subskalen des s-IAT weist eine hohe interne Konsistenz auf: „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“  $\alpha=.812$ , „soziale Belange/Craving“  $\alpha=.743$  und die Gesamtskala des s-IAT  $\alpha=.848$ . Alle Gütekriterien und Kennwerte finden sich in Tabelle 2.6.

### 3.2.3 Konvergente Validität

Es zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Zeit (in Stunden), die pro Woche für private Zwecke im Internet verbracht wird und dem Gesamtscore des s-IAT ( $r=.400, p<.001$ ) sowie mit der Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ des s-IAT ( $r=.378, p<.001$ ) als auch mit der Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT ( $r=.325, p<.001$ ).

**Tabelle 2.6 Psychometrische Kennwerte des s-IAT, sowohl für die einzelnen Items als auch für die beiden Subskalen sowie der Gesamtskala.**

Item	Itemschwierigkeit	Trennschärfe
<b>1. Faktor: zeitliche Beeinträchtigung / Kontrollverlust</b>		
1. ... länger als beabsichtigt im Internet	0.63	.650
2. ... vernachlässigen alltägliche Pflichten	0.47	.713
3. ... leiden Ihre Noten, berufliche Arbeit darunter	0.40	.631
6. ... fehlt Ihnen der Schlaf	0.37	.621
8. ... nur noch ein paar Minuten	0.46	.695
9. ... versuchen weniger Zeit im Internet zu verbringen	0.37	.683
Reliabilität (Faktor 1.)		.812
<b>2. Faktor: soziale Belange / Craving</b>		
4. ... ausweichend oder defensiv	0.34	.577
5. ... patzig, schimpfen oder genervt, wenn jemand stört	0.35	.500
7. ... denken ans Internet, wenn offline	0.35	.624
10. ... verbergen, wie lange online	0.26	.518
11. ... Zeit online verbringen, als mit anderen auszugehen	0.29	.570
12. ... deprimiert, verstimmt oder nervös, wenn offline	0.26	.575
Reliabilität (Faktor 2.)		.743
<b>Reliabilität (Gesamtskala)</b>		<b>.848</b>

#### 4. Datenerhebung 3: Validierung

Die Konstruktvalidität des s-IAT wurde anhand zweier unabhängiger Stichproben und verschiedener Validierungsinstrumente geprüft. Zur Validitätsprüfung des s-IAT wurden verschiedene und auf theoretischen Überlegungen basierende Konstrukte eingesetzt, um die unterschiedliche Vorhersageleistung der beiden Skalen des s-IAT in Bezug auf die verschiedenen Konstrukte, entsprechend der Methode des destruktiven Testens (Anderson & Anderson, 1996), nachzuweisen. Zur Validierung wurden folgende Hypothesen aufgestellt: Es wird angenommen, dass die Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ des s-IAT

einen spezifischen Prädiktor für das Konstrukt „Zwanghaftigkeit“ (BSI) und das Konstrukt „Impulsivität“ (BIS) darstellt, wohingegen die Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT keine Vorsageleistung in Bezug auf diese Konstrukte zeigen sollte. Im Gegensatz dazu wird angenommen, dass die Subskala „soziale Belange/Craving“ einen spezifischen Prädiktor für die Konstrukte „Unsicherheit im Sozialkontakt“ sowie „Paranoides Denken“ des BSI und die Persönlichkeitsfacetten „Neurotizismus“ sowie „Verträglichkeit“ (BFI-10) darstellt. Die Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ des s-IAT sollte keine Vorhersageleistung in Bezug auf diese Konstrukte zeigen.

#### 4.1 Methoden

##### 4.1.1 Stichprobenbeschreibung

Stichprobe 1. umfasste insgesamt  $N=675$  und Stichprobe 2. umfasste insgesamt  $N=128$  Personen. Beide Stichproben wurden sowohl über Aushänge, durch Ankündigungen in Vorlesungen als auch durch Aufrufe auf der Homepage des Fachgebietes der Allgemeinen Psychologie: Kognition der Universität Duisburg-Essen rekrutiert. Beide Stichproben sind hinsichtlich Alter, Geschlecht, Bildung sowie Zeit pro Woche (in Stunden), die mit dem Internet für private Zwecke verbracht wird, vergleichbar. Eine ausführliche Beschreibung der beiden Stichproben findet sich in Tabelle 2.7.

**Tabelle 2.7 Darstellung und Vergleich der beiden Validierungsstichproben hinsichtlich soziodemographischer Charakteristika.**

	Stichprobe 1 ( $N=675$ )		Stichprobe 2 ( $N=128$ )		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	( <i>SD</i> )	<i>M</i>	( <i>SD</i> )		
<b>Alter</b>	29.45	(12.44)	27.57	(11.47)	1.57	.113
<b>Geschlecht (männlich/weiblich)</b>	349/326		60/68		1.01 <sup>1</sup>	.316
<b>Bildung (in Jahren)</b>	13 <sup>2</sup>	9 - 13 <sup>3</sup>	13 <sup>2</sup>	9 - 13 <sup>3</sup>	-0.61 <sup>1</sup>	.543
<b>Zeit pro Woche im Internet (in Stunden)</b>	16.59	(14.51)	18.03	(17.34)	-0.88	.377

<sup>1</sup>  $\chi^2$

<sup>2</sup> Median

<sup>3</sup> Range

#### 4.1.2 Instrumente

##### *Gekürzter und modifizierter IAT (s-IAT)*

Es wurde die in Datenerhebung 1 und 2 mittels exploratorischer und konfirmatorischer Faktorenanalyse gekürzte und modifizierte 12 Item Version des Internet Addiction Tests (s-IAT) eingesetzt (ausführliche Beschreibung siehe vorherige Abschnitte).

##### *Brief Symptom Inventory (BSI)*

Die allgemeine psychische Symptombelastung bzw. psychologisch-psychiatrische Symptomatologie wurde mit Hilfe des Brief Symptom Inventory (BSI; Derogatis, 1993) erfasst, bei dem die Probanden insgesamt 53 Items auf einer fünfstufigen Antwortskala (0=„keine Probleme“ bis 4=„sehr ernste Probleme“) hinsichtlich der erlebten Symptome in den letzten sieben Tagen bewerten müssen. Das BSI ist konzeptuell an die SCL-90-R (Franke, 2002) angelehnt und umfasst folgende neun Subskalen: Somatisierung, Zwanghaftigkeit, Unsicherheit im Sozialkontakt, Depressivität, Ängstlichkeit, Aggressivität/Feindseligkeit, Phobische Angst, Paranoides Denken und Psychotizismus. Darüber hinaus können drei globale Kennwerte berechnet werden: *Global Severity Index* (GSI; der die allgemeine psychische Symptombelastung erfasst), *Positive Symptom Total* (PST; der die Anzahl der Symptome, bei denen eine Belastung vorliegt erfasst) und der *Positive Symptom Distress Index* (PSDI; der die Intensität der Antworten misst). Höhere Werte im BSI bedeuten eine höhere Symptombelastung. Alle Werte können in *t*-Werte transformiert werden.

##### *Barratt Impulsiveness Scale (BIS)*

Impulsivität wurde mit Hilfe der Barratt Impulsiveness Scale (BIS; Patton, Stanford, & Barratt, 1995) in der Version 11 erfasst. Dabei handelt es sich um ein auch im deutschen Sprachraum gut validiertes Selbstauskunftsverfahren zur Erfassung der Impulsivität (Preuss et al., 2008). Die BIS umfasst 30 Items, die auf einer vierstufigen Antwortskala (1=„selten/nie“; 2=„gelegentlich“; 3=oft; 4=„fast immer/immer“) beantwortet werden. Insgesamt setzt sich der Gesamtscore der BIS aus sechs Faktoren erster Ordnung (1. Aufmerksamkeit, 2. motorische Impulsivität, 3. Selbstkontrolle, 4. kognitive Komplexität, 5. Beharrlichkeit, 6. kognitive Instabilität) und drei Faktoren zweiter Ordnung (1. Aufmerksamkeit, 2. motorische Impulsivität, 3. nicht-planende Impulsivität) zusammen. Dabei wurden letztere, ebenso wie der Gesamtscore, für die nachfolgenden Analysen heran gezogen. Dabei erfasst „Aufmerksamkeit“ die mangelnde Konzentration auf eine gerade zu lösende Aufgabe,

„motorische Impulsivität“ erfasst Handeln aus dem Moment heraus, ohne vorher darüber nachzudenken und „nicht-planende Impulsivität“ erfasst einen Mangel an Planung und entsprechender Antizipation von möglichen Folgen einer Handlung bei Aufgaben (Preuss et al., 2008). Die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) des Fragebogens als auch seiner Subskalen war in der vorliegenden Studie zufriedenstellend: BIS Summenscore  $\alpha=.808$ ; Subskalen: „Aufmerksamkeit“  $\alpha=.628$ , „motorische Impulsivität“  $\alpha=.555$ , „nicht-planende Impulsivität“  $\alpha=.696$ .

#### *10-Item Kurzversion des Big-Five Inventars (BFI-10)*

Die fünf großen Persönlichkeitsfacetten Extraversion, Neurotizismus, Gewissenhaftigkeit, Verträglichkeit und Offenheit wurden mit Hilfe einer 10 Items umfassende Kurzskala erfasst (Rammstedt & John, 2007), die auf einer fünfstufigen Antwortskala (1=„trifft überhaupt nicht zu“ bis 5=„trifft voll und ganz zu“) beantwortet werden. Trotz der Kürze dieser Skala handelt es sich um ein reliables und valides Instrument zur Erfassung von Persönlichkeitsfacetten und zeigt hohe Korrelationen mit der originalen Langversion (Rammstedt & John, 2007). Da jeder Faktor durch nur zwei Items erfasst wurde, wurde von einer Reliabilitätsanalyse abgesehen.

#### *4.1.3 Statistische Analysen*

Alle statistischen Analysen wurden mit dem Statistikpaket IBM SPSS 18.0 durchgeführt. Es wurden, neben Korrelationsanalysen, multiple (hierarchische) Regressionsanalysen nach der Methode des destruktiven Testens (Anderson & Anderson, 1996) durchgeführt, um die spezifischen Beziehungen der Subskalen des s-IAT zu den einzelnen Validierungskonstrukten zu überprüfen. Bei dieser Methode werden sukzessiv evtl. konkurrierende Konstrukte in die Analyse mit aufgenommen, um den spezifischen Zusammenhang der einzelnen Subskalen mit den Validierungskonstrukten zu testen. Der in der vorliegenden Arbeit verwendete  $\alpha$ -Wert, um die statistische Signifikanz festzustellen, lag bei  $\leq .05$ .

### **4.2 Ergebnisse**

#### *4.2.1 Korrelationsanalysen*

Es zeigten sich signifikante Zusammenhänge in Stichprobe 1 zwischen dem Gesamtscore des s-IAT und der Gesamtskala des BSI (GSI) und dessen Subskalen (siehe Tabelle 2.8). Ähnliche Zusammenhänge zeigten sich zwischen den beiden Subskalen „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ sowie „soziale Belange/Craving“ des s-IATs und der



Gesamtskala des BSI (GSI) als auch mit den Subskalen des BSI (siehe Tabelle 2.8). Darüber hinaus zeigte sich ein signifikanter Unterschied (Fisher's Z-Test) zwischen den beiden Subskalen des s-IAT hinsichtlich der gefundenen Korrelationen mit „Zwanghaftigkeit“ des BSI. Alle weiteren Zusammenhänge zwischen den beiden Subskalen des s-IAT und dem BSI (Subskalen sowie GSI) waren nicht signifikant voneinander verschieden. Eine detaillierte Übersicht findet sich in Tabelle 2.8.

**Tabelle 2.8 Korrelationen des s-IAT sowie dessen Subskalen mit der allgemeinen psychischen Symptombelastung (BSI). Vergleich der gefundenen Zusammenhänge zwischen den beiden Subskalen des s-IAT (Fisher's Z-Test).**

(N=675)	s-IAT (Gesamtscore)	s-IAT (Zeit/Kontrolle)	s-IAT (Sozial/Craving)	Fisher's Z	z	p
<b>BSI</b>						
Somatisierung	.133**	.127**	.110**	0.02	0.32	.753
Zwanghaftigkeit	.322**	.332**	.224**	0.12	2.11	.035
Unsicherheit im Sozialkontakt	.223**	.194**	.211**	-0.02	-0.32	.748
Depressivität	.338**	.304**	.305**	-0.01	-0.02	.984
Ängstlichkeit	.181**	.187**	.125**	0.06	1.16	.246
Aggressivität	.261**	.221**	.256**	-0.04	-0.67	.502
Phobische Angst	.171**	.122**	.203**	-0.08	-1.52	.129
Paranoides Denken	.271**	.206**	.303**	-0.11	-1.88	.061
Psychotizismus	.287**	.258**	.257**	0.01	0.02	.985
Global severity index (GSI)	.331**	.299**	.294**	0.01	0.09	.922

\* $p \leq .05$

\*\* $p \leq .01$

Des Weiteren wurden Zusammenhänge zwischen dem Gesamtscore des s-IAT und dem Gesamtscore des BIS sowie den Subskalen des BIS gefunden (siehe Tabelle 2.9). Ebenso fanden sich signifikante Korrelationen zwischen den Subskalen des s-IAT und dem Gesamtscore des BIS sowie dessen Subskalen, mit Ausnahme des Zusammenhanges zwischen der Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT und der Subskala „nicht-planende Impulsivität“ des BIS (siehe Tabelle 2.9). Es zeigte sich kein Unterschied zwischen den Korrelationen (Fisher's Z-Test) der beiden Subskalen „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ und „soziale Belange/Craving“ des s-IAT hinsichtlich des BIS Gesamtscore als auch dessen Subskalen (siehe Tabelle 2.9).

**Tabelle 2.9 Korrelationen des s-IAT sowie dessen Subskalen mit Impulsivität (BIS). Vergleich der gefundenen Zusammenhänge zwischen den beiden Subskalen des s-IAT (Fisher's Z-Test)**

(N=229)	s-IAT (Gesamtscore)	s-IAT (Zeit/Kontrolle)	s-IAT (Sozial/Craving)	Fisher's Z	z	p
<b>BIS</b>						
Aufmerksamkeit	<b>.283**</b>	<b>.282**</b>	<b>.212**</b>	0.08	0.78	.435
motorische Impulsivität	<b>.295**</b>	<b>.279**</b>	<b>.242**</b>	0.04	0.42	.678
nicht-planende Impulsivität	<b>.153*</b>	<b>.205**</b>	.039	0.17	1.79	.073
BIS (Gesamtscore)	<b>.293**</b>	<b>.314**</b>	<b>.188**</b>	0.14	1.41	.158

\* $p \leq .05$ \*\* $p \leq .01$ 

In der zweiten Stichprobe zeigten sich signifikante Zusammenhänge zwischen dem Gesamtscore des s-IAT und Neurotizismus ( $r=.352$ ,  $p<.001$ ) sowie Gewissenhaftigkeit ( $r=-.311$ ,  $p<.001$ ). Alle weiteren Korrelationen wiesen keinen bedeutsamen Zusammenhang zwischen dem Gesamtscore des s-IAT und den weiteren Persönlichkeitsfacetten auf (siehe Tabelle 2.10). Vergleichbare Ergebnisse ergaben sich für die Subskalen des s-IAT und die verschiedenen Persönlichkeitsfacetten (siehe Tabelle 2.10). Darüber hinaus zeigte sich kein Unterschied (Fisher's Z-Test) zwischen den Korrelationen der beiden Subskalen „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ und „soziale Belange/Craving“ des s-IAT hinsichtlich der verschiedenen Persönlichkeitsfacetten (siehe Tabelle 2.10).

**Tabelle 2.10 Korrelationen des s-IAT sowie dessen Subskalen mit Persönlichkeitsfacetten (BFI-10). Vergleich der gefundenen Zusammenhänge zwischen den beiden Subskalen des s-IAT (Fisher's Z-Test)**

(N=128)	s-IAT (Gesamtscore)	s-IAT (Zeit/Kontrolle)	s-IAT (Sozial/Craving)	Fisher's Z	z	p
<b>BFI-10</b>						
Extraversion	-.016	.027	-.145	0.17	1.37	.171
Neurotizismus	<b>.352**</b>	<b>.264**</b>	<b>.403**</b>	-0.16	-2.21	.227
Offenheit	.073	.106	.004	0.10	0.81	.418
Verträglichkeit	-.104	-.026	<b>-.198*</b>	0.18	0.14	.168
Gewissenhaftigkeit	<b>-.311**</b>	<b>-.224*</b>	<b>-.371**</b>	0.16	1.25	.210

\* $p \leq .05$ \*\* $p \leq .01$

#### 4.2.2 Regressionsanalysen

Um die jeweilige spezifische Vorhersagekraft der beiden Subskalen „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ und „soziale Belange/Craving“ des s-IAT zu überprüfen, wurden verschiedene multiple (hierarchische) Regressionsanalysen nach der Methode des destruktiven Testens (Anderson & Anderson, 1996) berechnet.

Es zeigte sich, dass die Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ des s-IAT ein signifikanter Prädiktor für die Subskala „Zwanghaftigkeit“ des BSI darstellt,  $R^2=.111$ ,  $F(1, 673)=84.17$ ,  $p<.001$ . Die Hinzunahme der Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT (zweiter Schritt) führte zu keiner signifikanten Steigerung der aufgeklärten Varianz,  $\Delta R^2=.001$ ,  $F(1, 672)=1.01$ ,  $p=.315$ . Das Gesamtmodell erklärt insgesamt 11.3% der Varianz in der Subskala „Zwanghaftigkeit“ des BSI (abhängige Variable). Es zeigte sich darüber hinaus ein differentieller Zusammenhang der  $\beta$ -Gewichte in dem Gesamtmodell für die Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ des s-IAT mit der abhängigen Variable, nicht aber für die Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT. Die standardisierten  $\beta$ -Gewichte und die jeweiligen Partialkorrelationen finden sich in Tabelle 2.11.

**Tabelle 2.11 Standardisierte beta-Gewichte und Partialkorrelationen der hierarchischen Regressionsanalyse mit Zwanghaftigkeit als abhängige Variable.**

(N=675)		$\beta$	$t$	$p$	Partial- korrelation
<b>Haupteffekte</b>	s-IAT „Zeit/Kontrolle“	.306	6.73	<.001	.251
	s-IAT „Sozial/Craving“	.046	1.01	.315	.039

Bei der Berechnung der Regressionsanalyse zur Vorhersage der Subskala „Unsicherheit im Sozialkontakt“ des BSI durch die beiden Subskalen des s-IAT, zeigte sich, dass die Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT signifikant zur Varianzaufklärung in der abhängigen Variablen beiträgt,  $R^2=.047$ ,  $F(1, 673)=33.02$ ,  $p<.001$ , ebenso wie die Hinzunahme der Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ (zweiter Schritt) zu einer signifikanten Erhöhung der aufgeklärten Varianz führt,  $\Delta R^2=.007$ ,  $F(1, 672)=4.68$ ,  $p=.031$ . Das Gesamtmodell erklärt insgesamt 5.3% der Varianz in der Subskala „Unsicherheit im Sozialkontakt“ des BSI (abhängige Variable). Darüber hinaus wurde kein differentieller Zusammenhang der  $\beta$ -Gewichte für die Subskalen des s-IAT („zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ und „soziale Belange/Craving“) mit der abhängigen Variable festgestellt, somit stellten beide Subskalen einen bedeutsamen Prädiktor in dem

Gesamtmodell dar. Die standardisierten  $\beta$ -Gewichte und die jeweiligen Partialkorrelationen finden sich in Tabelle 2.12.

**Tabelle 2.12 Standardisierte beta-Gewichte und Partialkorrelationen der hierarchischen Regressionsanalyse mit Unsicherheit im Sozialkontakt als abhängige Variable.**

(N=675)		$\beta$	$t$	$p$	Partial-korrelation
<b>Haupteffekte</b>	s-IAT „Sozial/Craving“	.155	3.31	.001	.127
	s-IAT „Zeit/Kontrolle“	.102	2.16	.031	.083

Weiterhin konnte gezeigt werden, dass sich für die Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT eine Varianzaufklärung von 9,2% in der abhängigen Variable „Paranoides Denken“ des BSI ergab,  $R^2=.092$ ,  $F(1, 673)=68.02$ ,  $p<.001$ . Durch die Hinzunahme (zweiter Schritt) der Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ des s-IAT ergab sich keine signifikante Erhöhung der Varianzaufklärung,  $\Delta R^2=.001$ ,  $F(1, 672)=0.66$ ,  $p=.416$ . Das Gesamtmodell erklärt insgesamt 9.3% der Varianz in der Subskala „Paranoides Denken“ des BSI (abhängige Variable). Es zeigte sich darüber hinaus ein differentieller Zusammenhang der  $\beta$ -Gewichte in dem Gesamtmodell für die Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT mit der abhängigen Variable, nicht aber für die Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ des s-IAT. Die standardisierten  $\beta$ -Gewichte und die jeweiligen Partialkorrelationen finden sich in Tabelle 2.13.

**Tabelle 2.13 Standardisierte beta-Gewichte und Partialkorrelationen der hierarchischen Regressionsanalyse mit Paranoides Denken als abhängige Variable.**

(N=675)		$\beta$	$t$	$p$	Partial-korrelation
<b>Haupteffekte</b>	s-IAT „Sozial/Craving“	.281	6.10	<.001	.229
	s-IAT „Zeit/Kontrolle“	.037	0.81	.416	.031

Darüber hinaus zeigte sich, dass die Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ des s-IAT einen signifikanten Prädiktor für „Impulsivität“ (Gesamtscore BIS) darstellten,  $R^2=.099$ ,  $F(1, 227)=24.91$ ,  $p<.001$ . Die Hinzunahme der Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT (zweiter Schritt) führte zu keiner signifikanten Steigerung der aufgeklärten Varianz,  $\Delta R^2<.001$ ,  $F(1, 226)=0.01$ ,  $p=.961$ . Das Gesamtmodell erklärt insgesamt 9.9% der Varianz in der abhängigen Variable „Impulsivität“ (Gesamtscore BIS). Es zeigte sich ein differentieller Zusammenhang der  $\beta$ -Gewichte in dem Gesamtmodell für die Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ des s-IAT mit der abhängigen Variable, nicht

aber für die Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT. Die standardisierten  $\beta$ -Gewichte und die jeweiligen Partialkorrelationen finden sich in Tabelle 2.14.

**Tabelle 2.14 Standardisierte beta-Gewichte und Partialkorrelationen der hierarchischen Regressionsanalyse mit Impulsivität als abhängige Variable.**

(N=229)		$\beta$	$t$	$p$	Partial-korrelation
<b>Haupteffekte</b>	s-IAT „Zeit/Kontrolle“	.312	3.99	<.001	.257
	s-IAT „Sozial/Craving“	.004	0.05	.961	.003

Im Folgenden werden die multiplen (hierarchischen) Regressionsanalysen der zweiten Stichprobe berichtet, in der die differentiellen Zusammenhänge zwischen den Subskalen des s-IAT und verschiedenen Persönlichkeitsfacetten berechnet wurden.

Bei der Berechnung der Regressionsanalyse zur Vorhersage der Persönlichkeitsfacette „Neurotizismus“ (BFI-10) durch die beiden Subskalen des s-IAT zeigte sich, dass die Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT signifikant zur Varianzaufklärung in der abhängigen Variablen beiträgt,  $R^2=.162$ ,  $F(1, 126)=24.38$ ,  $p<.001$ . Die Hinzunahme der Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ (zweiter Schritt) führt hingegen zu keiner signifikanten Erhöhung der aufgeklärten Varianz,  $\Delta R^2<.001$ ,  $F(1, 125)=0.26$ ,  $p=.873$ . Das Gesamtmodell erklärt insgesamt 16.2% der Varianz in der Persönlichkeitsfacette „Neurotizismus“ (abhängigen Variable). Es zeigte sich darüber hinaus ein differentieller Zusammenhang der  $\beta$ -Gewichte in dem Gesamtmodell für die Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT mit der abhängigen Variable, nicht aber für die Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ des s-IAT. Die standardisierten  $\beta$ -Gewichte und die jeweiligen Partialkorrelationen finden sich in Tabelle 2.15.

**Tabelle 2.15 Standardisierte beta-Gewichte und Partialkorrelationen der hierarchischen Regressionsanalyse mit Neurotizismus als abhängige Variable.**

(N=128)		$\beta$	$t$	$p$	Partial-korrelation
<b>Haupteffekte</b>	s-IAT „Sozial/Craving“	.392	3.71	<.001	.315
	s-IAT „Zeit/Kontrolle“	.017	0.16	.873	.014

Weiterhin wurde ein Zusammenhang zwischen der Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT und der abhängigen Variable „Verträglichkeit“ (Persönlichkeitsfacette erfasst durch den BFI-10) gefunden,  $R^2=.039$ ,  $F(1, 126)=5.16$ ,  $p=.025$ . Für die Hinzunahme (zweiter Schritt) der Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ des s-IAT ergab sich keine

signifikante Erhöhung der aufgeklärten Varianz in der Persönlichkeitsfacette „Verträglichkeit“,  $\Delta R^2=.016$ ,  $F(1, 125)=2.16$ ,  $p=.144$ . Das Gesamtmodell erklärt insgesamt 5.6% der Varianz in der Persönlichkeitsfacette „Verträglichkeit“ (abhängige Variable). Es zeigte sich darüber hinaus ein differentieller Zusammenhang der  $\beta$ -Gewichte in dem Gesamtmodell für die Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT mit der abhängigen Variable, nicht aber für die Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ des s-IAT. Die standardisierten  $\beta$ -Gewichte und die jeweiligen Partialkorrelationen finden sich in Tabelle 2.16.

**Tabelle 2.16 Standardisierte beta-Gewichte und Partialkorrelationen der hierarchischen Regressionsanalyse mit Verträglichkeit als abhängige Variable.**

(N=128)		$\beta$	$t$	$p$	Partial- korrelation
<b>Haupteffekte</b>	s-IAT „Sozial/Craving“	-.302	-2.69	.008	-.235
	s-IAT „Zeit/Kontroll“	.165	1.47	.144	.130

## 5. Diskussion

Ziel der vorliegenden Studie war es, die Faktorstruktur des originalen IAT mit objektiven Analysemethoden zu bestimmen und diese im Anschluss zu validieren. Mit Hilfe der exploratorischen Faktorenanalyse konnte der ursprünglich 20 Items umfassende Fragebogen auf 12 Items gekürzt und zwei Faktoren extrahiert werden: „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ und „soziale Belange/Craving“. Die anschließende konfirmatorische Faktorenanalyse, anhand einer mit dem s-IAT neu erhobenen Stichprobe, bestätigte die zuvor gefundene Dimensionalität des überarbeiteten IATs und wies einen guten Modell-fit auf. Die anschließende Validierung der zweidimensionalen Struktur des s-IAT anhand weiterer Stichproben bestätigte die Faktorstruktur durch differentielle Zusammenhänge der Subskalen mit anderen Konstrukten. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die in dieser Untersuchung gefundenen Ergebnisse für die Gültigkeit der zweifaktoriellen Struktur des s-IAT sprechen. Beide Subskalen sind faktoriell valide und weisen eine gute Konstruktvalidität sowie gute psychometrische Kennwerte auf.

Die in dieser Studie gefundene Faktorstruktur des IAT steht zunächst im Widerspruch zu vorherigen Untersuchungen, die z.B. eine sechsfaktorielle (Ferraro et al., 2007; Widyanto & McMurran, 2004), dreifaktorielle (Chang & Law, 2008; Widyanto et al., 2011) bzw. zwei- oder einfaktorielle (Khazaal et al., 2008; Korkeila et al., 2010) Struktur des originalen IAT

berichten. Diese Unterschiede sind wahrscheinlich in erster Linie auf die verschiedenen sowie meist unzureichenden methodischen Vorgehensweisen zurückzuführen. So wurden in den Studien verschiedene faktorenanalytische Techniken, wie z.B. Hauptkomponentenanalyse oder Hauptachsenanalyse gerechnet. Darüber hinaus basierte die Extraktion der Faktorstruktur in den meisten Studien auf den als unzureichend geltenden subjektiven heuristischen Entscheidungsregeln (Scree-Test und das Eigenwert  $>1$  Kriterium). Beide Heuristiken sind dafür bekannt, dass sie zu einer Überschätzung der zu extrahierenden Faktoren führen (Fabrigar et al., 1999). Ein weiteres methodisches Problem der zuvor erwähnten Studien ist, dass die teilweise im Anschluss an die exploratorische Faktorenanalyse applizierte konfirmatorische Faktorenanalyse zur Überprüfung der gefundenen (überschätzten) Faktorstruktur des IAT anhand der gleichen Stichprobe validiert wurde, die auch schon zur Extraktion der Faktoren herangezogen wurde.

Betrachtet man vor diesem Hintergrund die Studien, welche zu einer sechsfaktoriellen Struktur des IAT kommen (Ferraro et al., 2007; Widyanto & McMurran, 2004), genauer und vergleicht die in den Studien gefundenen Eigenwerte mit den generierten Eigenwerten der Parallelanalyse nach Horn (1965), so lässt sich festhalten, dass fälschlicherweise zu viele Faktoren extrahiert wurden. Darüber hinaus zeigt sich bei einem Vergleich zwischen der in der vorliegenden Studie gefundenen zweifaktoriellen Struktur und der sechsfaktoriellen Struktur von Widyanto und McMurran (2004) bzw. Ferraro et al. (2007), dass der in der vorliegenden Studie gefundene Faktor „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ nahezu die gleichen Items enthält, wie die von z.B. Widyanto und McMurran (2004) gefundenen Faktoren „*lack of control*“ und „*neglect work*“. Ebenso beinhaltet der Faktor „soziale Belange/Craving“ nahezu dieselben Items wie die von Widyanto und McMurran (2004) gefundenen Faktoren „*salience*“ und „*neglect social life*“. Eine ebensolche Kritik bzgl. der Faktorenextraktion muss auch bei Chang und Law (2008) angebracht werden, die ebenfalls die oben benannten unzureichenden heuristischen Entscheidungsregeln zur Extraktion angewendet haben, was zu einer anfänglich gefundenen vierfaktoriellen Struktur und nach Ausschluss einiger Variablen zu einer dreifaktoriellen Struktur führte. Auffällig ist die weitestgehende Übereinstimmung der beiden ersten von Chang und Law (2008) gefundenen Hauptfaktoren mit den in der vorliegenden Studie gefundenen Faktoren, sowohl auf inhaltlicher als auch auf Itemebene. Chang und Law (2008) fanden beispielsweise den Faktor „*time management & performance*“, welcher mit dem in der vorliegenden Studie gefundenen Faktor „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ inhaltlich vergleichbar ist und sich ferner durch die fast identisch gefundenen Items, die auf den Faktor laden, auszeichnet. Darüber

hinaus war auch der von Chang und Law (2008) gefundene Faktor „*withdrawal & social problems*“ mit dem in dieser Studie gefundenen Faktor „soziale Belange/Craving“ sowohl auf inhaltlicher als auch auf Itemebene vergleichbar. Der dritte von Chang und Law (2008) gefundene Faktor „*reality substitute*“ enthält nur drei Items, die inhaltlich sehr heterogen sind und von denen zwei der drei Items eine Faktorladung von  $<.6$  aufwiesen, so dass von einer Extraktion dieses Faktors (entsprechend der Regel, dass für einen reliablen Faktor mindestens 4 Items eine Faktorladung  $>.60$  aufweisen sollten) in dieser Form abgesehen werden sollte (vgl. Ferguson & Cox, 1993). Ähnliche Übereinstimmungen der Faktorstruktur finden sich (wie bei Chang und Law, 2008) auch in der kürzlich von Widyanto et al. (2011) durchgeführten Untersuchung. Die von Widyanto et al. (2011) gefundene dreifaktorielle Struktur stimmt, bei Betrachtung der beiden Hauptfaktoren, sowohl auf inhaltlicher als auch auf Itemebene mit den in dieser Studie gefundenen Faktoren weitestgehend überein. Darüber hinaus bestätigt eine aktuelle Studie, in der objektivere Analysemethoden zur Extraktion der Faktoren genutzt wurden als die subjektiven heuristischen Entscheidungsregeln, die zweifaktorielle Struktur des IAT (Korkeila et al., 2010).

Zusammenfassend unterstreichen die zuvor aufgeführten Studien, nach näherer Betrachtung und unter Abwägung der methodischen Mängel, die in dieser Studie gefundene zweifaktorielle Struktur des IAT weitestgehend. Bei der Betrachtung bzw. dem Vergleich der Diversität an gefundenen Faktorstrukturen des IATs, darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die einzelnen Studien jeweils in verschiedenen Ländern<sup>2</sup> und somit vor einem anderen kulturellen sowie demographischen Hintergrund durchgeführt wurden. Ob dies tatsächlich einen Einfluss hat, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht beantwortet werden und muss in weiteren Studien validiert werden (Chang & Law, 2008). Nichtsdestoweniger lassen sich bei näherer inhaltlicher Betrachtung die einzelnen, auf den ersten Blick widersprüchlichen Befunde bzgl. der Faktorenlösungen des IATs, weitestgehend übereinbringen und stützen die Befunde der in dieser Studie gefundenen zweifaktoriellen Struktur.

Darüber hinaus sprechen auch die Ergebnisse der Validierungsstudie (Datenerhebung 3) für die zweifaktorielle Struktur des s-IAT. Zur Überprüfung der Konstruktvalidität wurde nach der Methode des destruktiven Testens (Anderson & Anderson, 1996) vorgegangen und die Subskalen des s-IAT mit den verschiedenen Validierungskonstrukten in Beziehung gesetzt. Es zeigten sich hypothesenkonforme spezifische Zusammenhänge zwischen den jeweiligen Subskalen des s-IATs und den Validierungskonstrukten. So fanden sich spezifische Zusammenhänge zwischen der Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ des

---

<sup>2</sup> z.B. China (Chang & Law, 2008), im englischsprachigen Raum (Widyanto & McMurran, 2004), Frankreich (Khazaal et al., 2008), Finnland (Korkeila et al., 2010) sowie Deutschland (vorliegende Studie)



s-IAT und den Validierungskonstrukten „Impulsivität“ und „Zwanghaftigkeit“, wohingegen die Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT in keinem Zusammenhang mit diesen Konstrukten stand. Für die Subskala „soziale Belange/Craving“ des s-IAT fanden sich spezifische Zusammenhänge mit den Validierungskonstrukten „Paranoides Denken“ sowie den Persönlichkeitsfacetten „Neurotizismus“ und „Verträglichkeit“, wohingegen sich keine Zusammenhänge zwischen der Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ des s-IAT und diesen Konstrukten fanden. Einzig für das Validierungskonstrukt „Unsicherheit im Sozialkontakt“ (BSI) zeigten die beiden Subskalen des s-IAT keine differentiellen Zusammenhänge. Zusammenfassend weisen die Vorzeichen und die Höhe der Regressionskoeffizienten sowie der Partialkorrelationen, anhand derer sich die prädiktive Nützlichkeit der einzelnen Skalen bestimmen lässt (Cohen, Cohen, West, & Aiken, 2003), entsprechend der aufgestellten Hypothesen auf eine gute Konstruktvalidität hin.

Auch wenn es zurzeit noch keine einheitliche Definition in Bezug auf die Diagnosekriterien einer pathologischen Nutzung des Internets gibt, zeigt sich doch eine gewisse Einigkeit in Bezug auf die verschiedenen Kernfacetten einer pathologischen Internetnutzung wie z.B. Kontrollverlust, Entzugssymptome bzw. *craving*, Fortführen des Verhaltens trotz negativer Konsequenzen, Gefährdung sozialer Beziehungen und hohe Salienz sowohl auf kognitiver als auch auf Verhaltensebene (Chen et al., 2003; Ko et al., 2005b; Ko, Yen, Chen, Yang, et al., 2009; Shapira et al., 2000; Shapira et al., 2003; Yen et al., 2008). Die in dieser Studie gefundenen Subskalen des s-IAT spiegeln in aggregierter Form eben diese Kernfacetten wieder. Die Subskala des s-IAT „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ umfasst Items zu der Kernfacette Kontrollverlust wie z.B. „Wie oft stellen Sie fest, dass Sie länger als beabsichtigt im Internet waren?“ und erfasst darüber hinaus die Kernfacette der Salienz der Internetnutzung im Leben der betroffenen Person, was sich insofern äußert, als die Internetnutzung den Großteil des Alltags bzw. des Lebens der betroffenen Person bestimmt und viel (zeitlicher) Aufwand für den Konsum betrieben wird. Dies wird durch Items wie z.B. „Wie häufig vernachlässigen Sie alltägliche Pflichten, um mehr Zeit online zu verbringen?“ erfasst. Die Tatsache, dass diese beiden Kernfacetten auf einem Faktor (Subskala) laden, deutet die konzeptuelle Nähe der beiden Kernfacetten Kontrollverlust und Salienz (zeitliche Beeinträchtigung) in Bezug auf eine pathologische Nutzung des Internets an. Ein ähnliches Bild zeigt sich für die Subskala des s-IAT „soziale Belange/Craving“, die sowohl die Kernfacette Entzugssymptome bzw. *craving* umfasst („Wie oft fühlen Sie sich deprimiert, verstimmt oder nervös, wenn Sie offline sind - was sich ändert, wenn Sie wieder online sind?“) als auch die Kernfacette, mit der die Gefährdung sozialer Beziehungen erfasst wird

(„Wie oft kommt es vor, dass Sie lieber mehr Zeit online verbringen als mit anderen auszugehen?“). Auch bei dieser Subskala zeigt sich, dass zwei der Kernfacetten (Entzugssymptome/Craving und Gefährdung sozialer Beziehungen) auf einem Faktor laden, was ebenfalls auch hier auf eine konzeptuelle Nähe der beiden hindeutet. Zusammenfassend zeigt dies, dass der s-IAT ein auf die ökonomische Erfassung der Hauptsymptomatik der pathologischen Internetnutzung fokussiertes Instrument ist, das auf den Kernfacetten der stoffgebundenen als auch stoffungebundenen Abhängigkeitsstörungen basiert (Ko, Liu, et al., 2009; Potenza, 2006).

Darüber hinaus zeigten sich konvergente Zusammenhänge zwischen der Zeit (in Stunden), die pro Woche für private Zwecke im Internet verbracht wird und der Gesamtskala des s-IAT, als auch mit den einzelnen Subskalen. Dies steht im Einklang mit der derzeitigen Studienlage (vgl. hierzu den Reviewartikel von Tokunaga & Rains, 2010). Des Weiteren fanden sich Zusammenhänge zwischen der Gesamtskala des s-IAT sowie den einzelnen Subskalen mit der allgemeinen psychischen Symptombelastung (GSI) sowie den einzelnen Subskalen des BSI. Der gefundene Zusammenhang zwischen einer psychologisch-psychiatrischen Symptomatologie und der Exzessivität der Internetnutzung steht im Einklang mit Befunden von Yang et al. (2005) und anderen Autoren (Ceyhan, 2008; Ko et al., 2007), die diesen Zusammenhang ebenfalls berichtet haben. Darüber hinaus wurde ein Zusammenhang zwischen Impulsivität und dem s-IAT (Gesamtskala sowie dessen Subskalen) gefunden. Dieser Befund deckt sich mit Studien, die erste Hinweise auf den Zusammenhang zwischen Impulsivität und der pathologischen Internetnutzung fanden (Cao, Su, Liu, & Gao, 2007; Shapira et al., 2000). Darüber hinaus konnte eine Beziehung zwischen dem s-IAT und dessen Subskalen mit verschiedenen Persönlichkeitsfacetten wie z.B. Neurotizismus nachgewiesen werden. Vergleichbare Ergebnisse finden sich auch in der gegenwärtigen Forschungsliteratur (Hardie & Tee, 2007; van der Aa et al., 2009; Yang et al., 2005). Zusammenfassend liefern diese Ergebnisse weitere Hinweise auf konvergente Validitäten, die als gut in Bezug auf den s-IAT beurteilt werden können.

Folgende Einschränkungen sollten bei der Interpretation der Ergebnisse aus der vorliegenden Studie mit berücksichtigt werden. Erstens kann bei den in dieser Studie erfassten Stichproben (Datenerhebung 1 sowie Datenerhebung 2) nicht der Anspruch erhoben werden, dass es sich dabei um repräsentative Stichproben für den gesamten deutschsprachigen Raum handelt. Es erscheint sinnvoll den s-IAT in Folgestudien gezielt an einer repräsentativen Stichprobe nochmals zu validieren. Zweitens handelt es sich bei der vorliegenden Studie ausschließlich um eine im deutschen Sprachraum durchgeführten Erhebung, daher ist nicht

klar, inwieweit eine Generalisierung der Ergebnisse auf andere Kulturkreise und Länder, wie z.B. den asiatischen Raum, zulässig ist. Weitere Studien sollten diese Fragestellung adressieren und die Vergleichbarkeit über verschiedene Kulturkreise und Länder untersuchen. Drittens ist eine weitere Validierung des s-IAT an einer klinischen Stichprobe sinnvoll, um zusätzliche psychometrische Eigenschaften wie beispielsweise die Spezifität bzw. Sensibilität und entsprechende *cut-offs* zu bestimmen.

Zusammenfassend steht mit dem 12 Items umfassenden s-IAT ein valides, reliables und ökonomisches Messinstrument zur Verfügung, welches die Kernfacetten der pathologischen Internetnutzung erfasst und gute psychometrische Kennwerte sowie eine gute Konstruktvalidität aufweist.

### III. Studie 2. - Ein- oder Mehrdimensional? Untersuchung der Dimensionalität des Konstrukts der pathologischen Internetnutzung am Beispiel zweier spezifischer Nutzungsfacetten<sup>3</sup>

#### 1. Theorie

##### 1.1 Einleitung

Seit nunmehr über 15 Jahren beschäftigt sich die Forschung mit dem Thema des pathologischen Internetgebrauchs und versucht dieses Phänomen in vielfältiger Weise zu umschreiben und zu untersuchen. Trotzdem sind bis heute noch einige grundlegende Fragen ungeklärt. So besteht nach wie vor ein Disput darüber, ob es sich bei der pathologischen Internetnutzung um ein eigenständiges Störungsbild handelt (Young et al., 1999), oder ob das Internet nur das Medium ist, durch das sich verschiedene zugrunde liegende Störungen (z.B. Sexsucht, Kaufsucht etc.) ausdrücken (Griffiths, 2008), oder ob es sich sowohl um das eine (generalisierte pathologische Internetnutzung) als auch um das andere (spezifische pathologische Internetnutzung) handelt (Davis, 2001). Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob - wenn es sich bei einer pathologischen Internetnutzung um eine eigenständige Störung handelt - man pathologische Internetnutzung als globales Konstrukt betrachten oder die pathologische Internetnutzung in verschiedene, den Anwendungen entsprechende spezifische Nutzungsfacetten aufteilen sollte. Young et al. (1999) konstatierten schon früh, dass das Internet nicht per se zu einer Abhängigkeit führen kann, da die Möglichkeiten der Nutzung zu vielfältig sind, sondern die verschiedenen spezifische Nutzungsfacetten eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung einer pathologischen Internetnutzung spielen. Daher schlagen Young et al. (1999) eine Differenzierung des Internets in fünf unterschiedliche Nutzungsfacetten bzw. Kategorien vor, die mit einer pathologischen Internetnutzung im Zusammenhang zu stehen scheinen: *cybersexual addiction* (Internetpornographie), *cyber-relationship addiction* (Kommunikationssucht und Beziehungen), *net compulsion* (Glücksspiel und Kaufsucht), *information overload* (exzessive Informationssuche) und *computer addiction* (Computerspielsucht). Aktuelle Studien weisen darauf hin, dass besonders die drei Nutzungsfacetten Internet-Computerspiele, Internet-Pornographie und Internet-Kommunikation mit einer pathologischen Nutzung des Internets in Verbindung gebracht werden können (Block, 2008; Purty et al., 2011; Weinstein & Lejoyeux, 2010).

---

<sup>3</sup> Zu dieser Studie ist aktuell ein Manuskript in Vorbereitung: Pawlikowski, M., Nader, I. W., Burger, C., Stieger, S., & Brand, M. (in preparation). Pathological Internet use: A uni- or multidimensional construct?

Davis (2001) hingegen integriert beide Ansätze in einem kognitiv-behavioralen Modell, indem er sowohl zwischen einer generalisierten als auch einer spezifischen pathologischen Internetnutzung unterscheidet. Dabei umschreibt die generalisierte pathologische Internetnutzung exzessives Internet-Nutzungsverhalten, das sich auf alle Nutzungsfacetten bzw. Applikationen erstrecken kann, sich jedoch eher auf soziale Aspekte des Internets bezieht, wie beispielsweise Internet-Kommunikation oder Internet-Computerspiele (MMORPGs). Besonders soziale Defizite wie z.B. unzureichende soziale Unterstützung, Einsamkeit oder in der *face-to-face* Kommunikation (aufgrund von z.B. Schüchternheit), können zu einer Präferenz der Kommunikation über das Internet führen, so dass das Internet dazu dient, soziale Bedürfnisse zu befriedigen, was wiederum zu einem problematischen bzw. exzessiven Nutzungsverhalten führen kann. Anders ist es bei der spezifischen pathologischen Internetnutzung, die sich nur auf eine spezifische Nutzungsfacetten wie z.B. Internet-Glücksspiel beschränkt, bei der der kommunikative Aspekt nicht im Vordergrund steht. Davis (2001) postuliert, dass es sich bei einer generalisierten pathologischen Internetnutzung um eine eigenständige Störung handelt, die ohne das Internet nicht auftreten würde. Bei der spezifischen pathologischen Internetnutzung handelt es sich hingegen nach Davis (2001) um ein zu beobachtendes Symptom einer anderen zugrunde liegenden Störung (z.B. Sexsucht), die sich durch den exzessiven Gebrauch einer spezifischen Nutzungsfacetten des Internets (z.B. Internet-Pornographie) manifestiert und sich ohne das Vorhandensein des Internets mit großer Wahrscheinlichkeit in anderen Lebensbereichen manifestieren würde. Bisher steht eine empirische Überprüfung des Modells von Davis (2001) hinsichtlich der postulierten kausalen Zusammenhänge sowie der Einteilung in generalisierte und spezifische Internetnutzung und der zugrunde liegenden Ätiologie jedoch noch aus.

Aufgrund der zuvor dargestellten Erkenntnislage zum Thema der pathologischen Internetnutzung ist es perspektivisch für die weitere Forschungsagenda wichtig, die verschiedenen Nutzungsfacetten wie z.B. Internet-Computerspiele, Internetpornographie etc., näher zu betrachten und hinsichtlich spezifischer Prädiktoren bzw. Risikofaktoren in Bezug auf eine pathologische Nutzung miteinander zu vergleichen (Purty et al., 2011). Zwar gibt es zunehmend mehr Studien, die die Nutzung der verschiedenen Applikationen im Internet und deren Zusammenhang mit einer pathologischen Internetnutzung im Allgemeinen untersuchen (Brand et al., 2011; Caplan, 2007; Chou & Hsiao, 2000; Cooper, 1998; Korkeila et al., 2010; Li & Chung, 2006; Meerkerk et al., 2006; Morahan-Martin, 2008; Morahan-Martin & Schumacher, 2000; van den Eijnden et al., 2008; Yoo et al., 2004). Dennoch fehlt es derzeit an systematischen Untersuchungen, die den Zusammenhang zwischen einem exzessiven

Gebrauch der verschiedenen spezifischen Nutzungsfacetten und den daraus resultierenden Beeinträchtigungen und Problemen im Alltag der Betroffenen erfassen und vergleichen (Morahan-Martin, 2008), insbesondere auch, um mögliche differentielle Zusammenhänge zwischen spezifischen Prädiktoren (wie z.B. Schüchternheit oder Lebenszufriedenheit) in Bezug auf die verschiedenen Nutzungsfacetten des Internets zu identifizieren.

## 1.2 Schüchternheit

Neben verschiedenen psychosozialen Faktoren, wie z.B. Depression, niedrigem Selbstwert und Einsamkeit (Caplan, 2002; Caplan, 2007; Ceyhan & Ceyhan, 2008; Davis et al., 2002; Whang et al., 2003), scheint Schüchternheit ein weiterer wichtiger Faktor zu sein, der mit einer pathologischen Internetnutzung assoziiert ist (Chak & Leung, 2004; Ebeling-Witte, Frank, & Lester, 2007; Kim & Haridakis, 2009; Yuen & Lavin, 2004). Schüchterne Personen weisen während sozialer Interaktionen eine erhöhte Selbstaufmerksamkeit auf, die mit einer verstärkten Anspannung sowie Angst vor negativer Bewertung und/oder Ablehnung durch ihr Gegenüber einhergeht. Dies kann zu Problemen in sozialen Interaktionen (*face-to-face*) führen, die sich in Hemmungen sowohl auf verbaler als auch auf non-verbaler Verhaltensebene äußern und daraufhin mit höherer Wahrscheinlichkeit zu einer Vermeidung von Situationen führt, in denen soziale Interaktion stattfinden kann (Buss, 1984; Cheek & Buss, 1981; Hartman, 1983; Lazarus, 1982; Melchior & Cheek, 1990).

Schüchterne Personen weisen, im Vergleich zu wenig schüchternen Personen, im realen Leben kleinere soziale Netzwerke auf und empfinden weniger soziale Unterstützung durch ihr soziales Umfeld (Jones & Carpenter, 1986); darüber hinaus fühlen sie sich sozial isoliert und einsam (Ebeling-Witte et al., 2007). Demgegenüber scheinen schüchterne Personen im Internet weniger Probleme mit sozialer Interaktion zu haben, da aufgrund der im Internet herrschenden Anonymität mehr Kontrolle über die Situation und den Kommunikationsprozess besteht (Chak & Leung, 2004), so dass das Internet für schüchterne Personen einen geschützten Raum bietet, ihren emotionalen und sozialen Bedürfnissen nachzukommen (Leung, 2003). Bardi und Brady (2010) konnten zeigen, dass es einen Zusammenhang zwischen Schüchternheit und Kommunikationsapplikationen gab, die im Internet zur sozialen Interaktion genutzt wurden, um Gefühle der Einsamkeit zu reduzieren. Zu gleichen Ergebnissen kommen auch Ebeling-Witte et al. (2007) und berichten darüber hinaus, dass schüchterne Personen länger im Internet bleiben und die Defizite, die sie im realen Leben bei sozialen Interaktionen aufweisen sowie deren Folgen (z.B. Einsamkeit, Depression), im Internet zu kompensieren versuchen. Einen Zusammenhang zwischen

Schüchternheit und der pathologischen Nutzung des Internets konnten Ebeling-Witte et al. (2007) ebenfalls finden. Dieses Ergebnis wird durch eine Reihe von Studien gestützt, die einen ebensolchen Zusammenhang zwischen pathologischer Internetnutzung und Schüchternheit aufzeigen konnten (Caplan, 2002; Chak & Leung, 2004; Scealy, Phillips, & Stevenson, 2002; Yuen & Lavin, 2004). Ferner gibt es erste Hinweise für einen differentiellen Zusammenhang zwischen Schüchternheit und spezifischen Nutzungsfacetten des Internets. So fanden Peng und Liu (2010) einen Zusammenhang zwischen der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen und Schüchternheit. Ein Zusammenhang zwischen Schüchternheit und dem exzessiven Konsum von Internet-Pornographie konnte bisher nicht nachgewiesen werden (Brand et al., 2011).

Zusammenfassend scheint Schüchternheit eine wichtige Rolle im Zusammenhang mit einer pathologischen Nutzung des Internets darzustellen. Erste Studien deuten auf differentielle Korrelate zwischen Schüchternheit und spezifischen Nutzungsfacetten des Internets hin.

### 1.3 Lebenszufriedenheit

Eine niedrige Lebenszufriedenheit wird mit einem erhöhten Risiko, eine stoffgebundene Abhängigkeit zu entwickeln in Verbindung gebracht (Jenks, 1994; Zullig, Valois, Huebner, Oeltmann, & Drane, 2001). Ob Lebenszufriedenheit mit der pathologischen Nutzung des Internets in Verbindung gebracht werden kann, soll im Folgenden untersucht werden. Dabei wird Lebenszufriedenheit als ein kognitiver Bewertungsprozess verstanden, der absolut subjektiv ist und bei dem die von der jeweiligen Person individuell gesetzten Standards mit den aktuellen Lebensumständen verglichen werden (Diener & Diener, 1995; Diener, Emmons, Larsen, & Griffin, 1985). Shin und Johnson (1978) sprechen in diesem Zusammenhang von „a global assessment of a person's quality of life according to his chosen criteria“ (Shin & Johnson, 1978, S. 478). Stimmt die aktuelle Lebenssituation mit den individuell festgelegten Kriterien überein, ist die von der Person empfundene Lebenszufriedenheit hoch, bei Nicht-Übereinstimmung ist die Person mit ihrem Leben aufgrund der Diskrepanz zwischen Lebenssituation und den individuell festgelegten Kriterien unzufrieden. Aufgrund der konzeptuellen Nähe zwischen stoffgebundener und stoffungebundener Abhängigkeiten (z.B. pathologische Internetnutzung) ist die Annahme naheliegend, dass eine niedrige Lebenszufriedenheit auch bei pathologischer Internetnutzung bzw. bei den jeweiligen spezifischen Nutzungsfacetten als Prädiktor in Frage kommt. Erste Studien weisen in eben diese Richtung. So konnten Wang, Chen, Lin und Wang (2008) einen

negativen Zusammenhang zwischen Lebenszufriedenheit und der Dauer bzw. Häufigkeit, mit der im Internet gesurft wird, nachweisen. Biao-Bin, Man-Na, Bi-Qun und Yong-Hong (2006) fanden überdies einen negativen Zusammenhang zwischen der Lebenszufriedenheit und der subjektiv erlebten Beeinträchtigung im Alltag durch einen exzessiven Konsum des Internets im Allgemeinen. Ko, Yen, Yen, Chen und Chen (2008) konnten in einer vergleichenden Studie zeigen, dass pathologische Internetnutzer eine niedrigere Lebenszufriedenheit im Gegensatz zu normalen Internetnutzern aufwiesen. Darüber hinaus gibt es erste Arbeiten, die von einem Zusammenhang zwischen Lebenszufriedenheit und der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen berichten (Kim & Kim, 2010; Ko et al., 2005a; Lemmens, Valkenburg, & Peter, 2009). Für die pathologische Nutzung von Internet-Pornographie steht der Nachweis für einen Zusammenhang mit Lebenszufriedenheit noch aus. Peter und Valkenburg (2006) fanden jedoch erste Hinweise, dass Personen, die mit ihrem Leben wenig zufrieden sind, häufiger pornographisches Material im Internet konsumieren. Insgesamt liefern die aufgeführten Studien erste Hinweise, dass Lebenszufriedenheit mit pathologischer Internetnutzung im Zusammenhang zu stehen scheint und einen wichtigen Prädiktor in Bezug auf eine pathologische Nutzung des Internets darstellt.

#### 1.4 Internetnutzungsdauer

Darüber hinaus wurde schon früh ein Zusammenhang zwischen der im Internet verbrachten Zeit und der Ausprägung einer exzessiven bzw. pathologischen Nutzung dieses Mediums angenommen (Young, 1998a). Dieser Annahme folgend, wurde in der Vergangenheit in frühen Studien versucht, pathologische Internetnutzung über ein einziges Item (die Dauer der im Internet verbrachten Zeit) zu operationalisieren (Petrie & Gumn, 1998; Soule, Shell, & Kleen, 2003). Griffiths (2000) konstatiert in diesem Zusammenhang, dass die alleinige Erfassung einer pathologischen Internetnutzung über die im Internet verbrachte Zeit den jeweils spezifischen Kontext der Internetnutzung (z.B. aufgrund beruflicher Umstände) außer Acht lässt und somit die Zahl der pathologischen Internetnutzer überschätzt wird. Dem entsprechend besteht mittlerweile Konsens darüber, dass es sich bei der Zeit um kein hinreichendes Kriterium handelt, anhand dessen eine pathologische Internetnutzung festgestellt werden kann, sondern vielmehr nur um die Ausprägung eines Symptoms in Bezug auf eine pathologische Internetnutzung und sich daher nicht als alleiniges Merkmal für diagnostische Zwecke eignet bzw. genutzt werden sollte (Young, 2011a). Folglich sind verschiedene Autoren der Ansicht, dass es sich bei der Zeit um keinen reliablen Prädiktor in Bezug auf eine pathologische Internetnutzung handelt (Hechanova & Czincz, 2008).



Demetrovics et al. (2008) konnten in diesem Kontext zeigen, dass es keinen generell anzunehmenden Zusammenhang zwischen der allgemeinen im Internet verbrachten Zeit und einer pathologischen Nutzung gibt, sondern nur mit der Zeit, die für private Zwecke im Internet verbracht wird. Kein Zusammenhang konnte zwischen der Zeit, die für berufliche Zwecke im Internet verbracht wird und einer pathologischen Nutzung gefunden werden (Demetrovics et al., 2008). Andere Autoren unterstützen diese Annahme und fanden, dass die für private Zwecke im Internet verbrachte Zeit einen guten Prädiktor in Bezug auf eine pathologische Internetnutzung darstellt und stellten entsprechende Zusammenhänge heraus (Armstrong et al., 2000; Chen & Peng, 2008; Ferraro et al., 2007; Jang, Hwang, & Choi, 2008; Khazaal et al., 2008; Kim & Davis, 2009; Meerkerk et al., 2009; Morrison & Gore, 2010; Suhail & Bargees, 2006; Thatcher et al., 2008; Widyanto & Griffiths, 2007). Diese Annahme und die gefundenen Ergebnisse werden durch die Meta-Analyse von Tokunaga und Rains (2010) gestützt, welche einen mittelstarken Zusammenhang zwischen der im Internet verbrachten Zeit und einer pathologischen Nutzung von  $r=.39$  berichten. Dennoch findet sich in der Literatur eine große Varianz hinsichtlich der im Internet verbrachten Zeit bei Personen, die als pathologische Internetnutzer klassifiziert wurden. So reicht die Spanne von im Durchschnitt 8,5 Stunden (Morahan-Martin & Schumacher, 2000), über 21,2 Stunden (Yang & Tung, 2007) bis hin zu 38,5 Stunden pro Woche (Young, 1998a).

Eine mögliche Erklärung für die große Varianz der im Internet verbrachten Stunden pro Woche bei pathologischen Nutzern in den bisher durchgeführten Studien könnte darauf zurückzuführen sein, dass sich spezifische Nutzungsfacetten hinsichtlich ihrer Nutzungsintensität unterscheiden, diese aber in den oben aufgeführten Studien nicht erfasst bzw. differenziert wurden, sondern nur die pathologische Internetnutzung als eindimensionales Konstrukt erfasst wurde. Meerkerk et al. (2006) hat den Zusammenhang zwischen dem Gebrauch verschiedener spezifischer Nutzungsfacetten des Internets und einer pathologischen Internetnutzung in einer einjährigen Längsschnittstudie untersucht. Es zeigten sich große Unterschiede bzgl. der Nutzungsdauer, die pro Woche für die verschiedenen Nutzungsfacetten des Internets aufgebracht wurde. Darüber hinaus fanden Meerkerk et al. (2006) konsistent über beide Messzeitpunkte, dass Internet-Computerspiele und Internetpornographie die Nutzungsfacetten waren, die am stärksten mit einer pathologischen Internetnutzung assoziiert sind (siehe auch Morrison & Gore, 2010). Ferner war die aufgewendete Zeit für die Suche nach Internetpornographie der stärkste Prädiktor für die Vorhersage einer pathologischen Internetnutzung zum zweiten Messzeitpunkt ein Jahr später. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass nicht alle im Internet angebotenen Applikationen

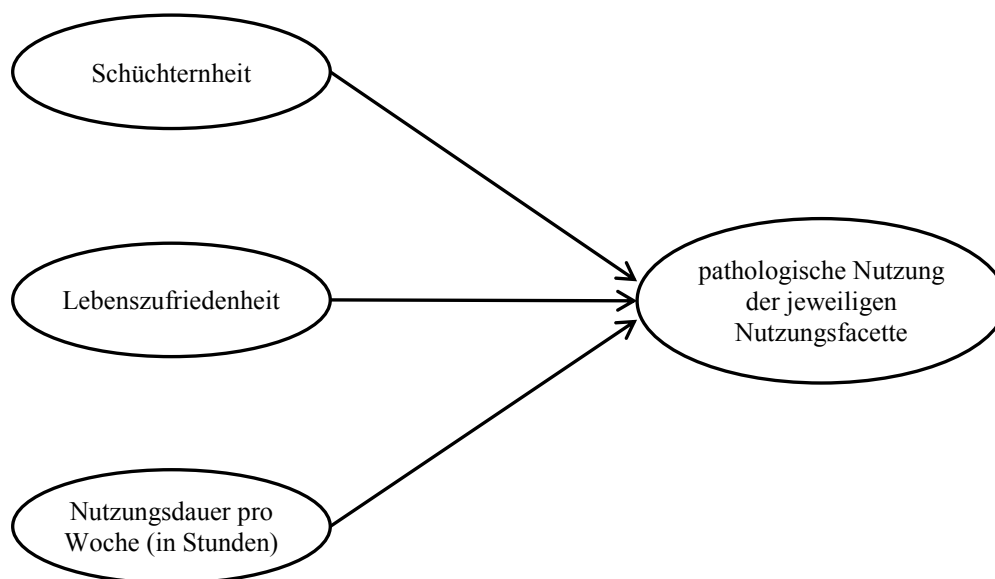
das gleiche „suchterzeugende“ Potenzial besitzen (Meerkerk et al., 2006). Ein möglicher Grund, warum Internet-Computerspiele, insbesondere MMORPGs wie WoW, in der Untersuchung von Meerkerk et al. (2006) keinen starken Prädiktor in Bezug auf die ein Jahres Follow-up-Messung darstellen, könnte der sein, dass der Erhebungszeitraum von 2002 bis 2003 war. Jedoch wurde erst über ein Jahr später (Anfang 2005 in Europa) World of Warcraft, das erfolgreichste Internet-Computerspiel bzw. MMORPG weltweit, veröffentlicht (Petersen & Thomasius, 2010). Spätere Studien haben gezeigt, dass besonders MMORPGs ein starkes Suchtpotential aufweisen (Morrison & Gore, 2010; van Rooij, Schoenmakers, van de Eijnden, & van de Mheen, 2010) und darüber hinaus als sehr zeitintensive Applikation gelten, da der Erfolg unmittelbar mit der in das Spiel investierten Zeit im Zusammenhang steht (Qiang, 2008). Dass Internet-Computerspiele und der Konsum von Internet-Pornographie die beiden Applikationen sind, die mit einer pathologischen Internetnutzung am häufigsten assoziiert sind, konnte in weiteren Studien bestätigt werden (Caplan, 2007; Morrison & Gore, 2010; Pratarelli & Browne, 2002).

Zusammenfassend deutet die aktuelle Studienlage darauf hin, dass die im Internet verbrachte Zeit einen guten, jedoch nicht hinreichenden Prädiktor im Hinblick auf eine pathologische Nutzung darstellt, jedoch nur, wenn es sich um die nicht zu Arbeitszwecken genutzte Zeit handelt. Darüber hinaus kann aufgrund der aktuellen Studienlage geschlussfolgert werden, dass Internet-Computerspiele und der Konsum von Internet-Pornographie die Applikationen sind, welche am stärksten mit einer allgemeinen pathologischen Internetnutzung assoziiert sind.

## 1.5 Hypothesen

Studien untersuchten bisher ausschließlich, in welchem Zusammenhang bestimmte Applikationen und deren Nutzungshäufigkeit mit dem pathologischen Gebrauch des Internets im Allgemeinen stehen, oder betrachten eine spezifische Nutzungsfacette allein (z.B. Internet-Computerspiele) hinsichtlich möglicher Prädiktoren. Die Frage bleibt jedoch offen, ob die Prädiktoren, die mit einer allgemeinen pathologischen Internetnutzung im Zusammenhang stehen, auch die gleiche Vorhersagekraft für den pathologischen Gebrauch der unterschiedlichen Nutzungsfacetten aufzeigen, oder ob sich differentielle Zusammenhänge finden. Ein Vergleich der verschiedenen Nutzungsfacetten hinsichtlich differentieller Zusammenhänge möglicher spezifischer Prädiktoren in Bezug auf eine pathologische Nutzung steht bislang noch aus. In der vorliegenden Studie soll diese Forschungslücke geschlossen und die beiden Nutzungsfacetten, die am stärksten mit einer

pathologischen Nutzung des Internets assoziiert sind (Internet-Computerspiele und Internet-Pornographie), hinsichtlich differentieller Zusammenhänge mit verschiedenen Prädiktoren (Schüchternheit, Lebenszufriedenheit, Zeit, die pro Woche mit der jeweiligen Nutzungsfacette verbracht wird), untersucht werden. Vor dem theoretischen Hintergrund, dass der sozialen Komponente eine zentrale Rolle in Bezug auf den pathologischen Internetgebrauch zugesprochen wird und hierzu die Befundlage am konsistentesten ist (Caplan, 2005; Davis, 2001), geht Schüchternheit als erstes in die hierarchische Regressionsanalyse mit ein. Weiter wird Lebenszufriedenheit als mögliche Prädiktorvariable untersucht, da erste Studien einen negativen Zusammenhang mit einer pathologischen Internetnutzung andeuten (Biao-Bin et al., 2006; Ko, Yen, Yen, et al., 2008). Darüber hinaus wird erfasst, welche Vorhersagekraft die Nutzungsdauer pro Woche, die mit der jeweiligen Nutzungsfacette verbracht wird, in Bezug auf die subjektiv erlebte Beeinträchtigung im Alltag durch die pathologische Nutzung aufweist. Eine schematische Darstellung des aufgestellten Regressionsmodells findet sich in Abbildung 3.1.



**Abbildung 3.1.** Schematische Darstellung der angenommenen Regressionsmodelle, die für die jeweilige spezifische Nutzungsfacette berechnet wurden. Es soll die Vorhersagekraft der verschiedenen Prädiktorvariablen in Bezug auf die subjektive Beeinträchtigung, die durch den pathologischen Gebrauch der jeweiligen Nutzungsfacette im Alltag erlebt wird, berechnet werden.

## 2. Methode

### 2.1 Stichprobenbeschreibung

Insgesamt wurden 769 aktive Internetnutzer in Kooperation mit dem Institut für Psychologische Grundlagenforschung der Fakultät Psychologie an der Universität Wien erhoben. Die Probanden wurden über Aushänge, Foreneinträge und Aufrufe in Vorlesungen sowohl in Wien als auch an der Universität Duisburg-Essen, akquiriert und füllten den Fragebogen entweder im Internet oder als Papier-Version aus. 96 Probanden wurden aufgrund eines unvollständig ausgefüllten Fragebogens von der weiteren Analyse ausgeschlossen. Dies entspricht einer Response Rate von 87.52%, so dass 673 Probanden in die weitere Datenanalyse mit einfließen. Aus den 673 Personen wurden drei spezifische Nutzungsfacetten-Gruppen zur weiteren Analyse gebildet, in die insgesamt 354 Personen eingingen. Personen, die keiner der drei Gruppen zugeordnet werden konnten, wurden von der weiteren Analyse ausgeschlossen. Die erste Gruppe (Internet-Computerspiele; IC) beinhaltete 69 Personen, die angaben, ausschließlich Internet-Computerspiele zu konsumieren, aber keinerlei Internet-Pornographie. Es wurden nur Personen in die Gruppe mit aufgenommen, die die Frage „Wie häufig nutzen Sie den Dienst Internet-Computerspiele, wenn Sie im Internet sind?“ mit mindestens „selten“ beantworteten und gleichzeitig bei der Frage „Wie häufig nutzen Sie den Dienst Internet-Pornographie, wenn Sie im Internet sind?“ als Antwort „nie“ angaben. Die zweite Gruppe (Internet-Pornographie; IP) umfasste 134 Personen, die angaben, ausschließlich Internet-Pornographie im Internet zu konsumieren, d.h. gleichzeitig keine Internet-Computerspiele. Es wurden nur Personen in die Gruppe mit aufgenommen, die bei der Frage „Wie häufig nutzen Sie den Dienst Internet-Pornographie, wenn Sie im Internet sind?“ mindestens „selten“ und gleichzeitig die Frage „Wie häufig nutzen Sie den Dienst Internet-Computerspiele, wenn Sie im Internet sind?“ mit „nie“ beantworteten. Die dritte Gruppe (Internet-Computerspiele und Internet-Pornographie; IC-P) umfasste 116 Personen, die angaben, sowohl Internet-Computerspiele als auch Internet-Pornographie zu konsumieren. Es wurden nur Personen mit in die Gruppe aufgenommen, die sowohl bei der Frage „Wie häufig nutzen Sie den Dienst Internet-Computerspiele, wenn Sie im Internet sind?“ als auch bei der Frage „Wie häufig nutzen Sie den Dienst Internet-Pornographie, wenn Sie im Internet sind?“ mindestens „selten“ angaben. In Tabelle 3.1 findet sich eine detaillierte Beschreibung der drei Gruppen. Die drei Gruppen sind hinsichtlich Alter, Bildung, vergleichbar. Die Zeit, die mit der jeweiligen spezifischen Nutzungsfacetten pro Woche verbracht wurde, unterschied sich signifikant zwischen der IC-Gruppe und der IP-Gruppe, ebenso wie die

Geschlechterverteilung (vgl. Tabelle 3.1). Darüber hinaus zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen in Bezug auf die im Internet verbrachte Zeit pro Woche. Die IC-P-Gruppe verbrachte signifikant mehr Zeit im Internet, als die IC- und IP-Gruppe, die sich beide nicht signifikant voneinander unterschieden (siehe Tabelle 3.1).

**Tabelle 3.1 Darstellung und Vergleich der drei untersuchten Stichproben hinsichtlich soziodemographischer Charakteristika sowie der Nutzungsdauer des Internets bzw. der spezifischen Nutzungsfacette.**

	IC-P (N=116)		IC (N=69)		IP (N=134)		<i>F</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
<b>Alter</b>	24.31	(4.49)	25.03	(8.16)	26.31	(8.31)	2.51	.083
<b>Geschlecht</b>	102/13 <sup>1</sup>		15/54		106/28		101.19 <sup>2</sup>	<.001
<b>Bildung</b>	13	10-13	13	10-13	13	10-13	1.93 <sup>2</sup>	.381
<b>Zeit (Internet allgemein)</b>	23.38	(19.97)	15.15	(13.12)	13.84	(9.82)	14.70	<.001
<b>Zeit (spezifische Nutzungsfacette)</b>			2.58	(3.84)	0.98	(1.68)	3.29 <sup>3</sup>	<.001

<sup>1</sup> Eine Person ohne Angabe

<sup>2</sup>  $\chi^2$

<sup>3</sup> *t*-Wert

## 2.2 Instrumente

### 2.2.1 short-Internet Addiction Test (s-IAT)

Die erlebte psychische Belastung im Alltag durch die exzessive Nutzung des Internets wurde durch eine gekürzte Version des Internet Addiction Tests mit 12 Items (s-IAT, ausführliche Beschreibung in Kapitel II) erfasst. Der s-IAT wird auf einer fünfstufigen Antwortskala (1=„nie“ bis 5=„sehr oft“; Gesamtscore von minimal 12 bis maximal 60) beantwortet. Er umfasst zwei Subskalen, „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ und „soziale Belange/Craving“, jede der Subskalen umfasst 6 Items (Summenscore pro Subskala minimal 6 bis maximal 30). Die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) des s-IAT als auch seiner Subskalen war in der vorliegenden Studie sehr zufriedenstellend: s-IAT  $\alpha=.853$ ; Subskalen: „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“  $\alpha=.828$ ; „soziale Belange/Craving“  $\alpha=.724$ .

Darüber hinaus wurde eine modifizierte Version des 12 Items umfassenden s-IAT (s-IATgame) eingesetzt, um die subjektiv erlebte Beeinträchtigung im Alltag durch die exzessive Nutzung von Internet-Computerspielen zu erfassen. Die Modifizierung des s-IAT für die Internet-Computerspiel-Version umfasste eine Änderung bzgl. der Begriffe „Internet“ durch Begriffe wie „Internet-Computerspiele“. Ein Beispiel für ein Item aus dem s-IAT zur

Erfassung der allgemeinen Beeinträchtigung des Alltags durch die exzessive Nutzung des Internets im Allgemeinen, ist: „Wie oft stellen Sie fest, dass Sie länger als beabsichtigt im Internet waren?“. Dieses lautete nach der Modifizierung des s-IATgame zur Erfassung der allgemeinen Beeinträchtigung im Alltag durch eine exzessiven Nutzung von Internet-Computerspielen: „Wie oft stellen Sie fest, dass Sie länger als beabsichtigt Internet-Computerspiele gespielt haben?“. Der s-IATgame wird wie der s-IAT, auf einer fünfstufigen Antwortskala (1=“nie“ bis 5=“sehr oft“; Gesamtscore von minimal 12 bis maximal 60) beantwortet. Er umfasst zwei Subskalen, „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ und „soziale Belange/Craving“, jede der Subskalen umfasst 6 Items (Summenscore pro Subskala minimal 6 bis maximal 30). Die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) des s-IATgame als auch seiner Subskalen war in der vorliegenden Studie sehr zufriedenstellend: s-IATgame  $\alpha=.909$ ; Subskalen: „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“  $\alpha=.888$ , „soziale Belange/Craving“  $\alpha=.817$ .

Weiterhin wurde eine modifizierte Version des 12 Items umfassenden s-IAT (s-IATporn) zur Erfassung der subjektiv erlebten Beeinträchtigung des Alltags der betroffenen Person durch die exzessive Nutzung von Internet-Pornographie eingesetzt (Brand et al., 2011). Die Modifizierung des s-IAT für Internet-Pornographie umfasste eine Änderung bzgl. der Begriffe „Internet“ durch Begriffe wie „Sexseiten im Internet“. Ein Beispiel für ein Item aus dem s-IAT zur Erfassung der allgemeinen Beeinträchtigung des Alltags durch die exzessive Nutzung des Internets im Allgemeinen, ist: „Wie oft stellen Sie fest, dass Sie länger als beabsichtigt im Internet waren?“. Dieses lautete nach der Modifizierung des s-IATporn zur Erfassung der allgemeinen Beeinträchtigung im Alltag durch die exzessive Nutzung von Internet-Pornographie: „Wie oft stellen Sie fest, dass Sie länger als beabsichtigt auf Sexseiten im Internet waren?“. Der s-IATporn wird auf einer fünfstufigen Antwortskala (1=“nie“ bis 5=“sehr oft“; Gesamtscore von minimal 12 bis maximal 60) beantwortet. Er umfasst zwei Subskalen, „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ und „soziale Belange/Craving“, jede der Subskalen umfasst 6 Items (Summenscore pro Subskala minimal 6 bis maximal 30). Die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) des s-IATporn als auch seiner Subskalen war in der vorliegenden Studie sehr zufriedenstellend: s-IATporn  $\alpha=.848$ ; Subskalen: „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“  $\alpha=.837$ , „soziale Belange/Craving“  $\alpha=.677$ .

### 2.2.2 Schüchternheits- und Geselligkeitsskalen für Erwachsene (SGSE)

Bei den Schüchternheits- und Geselligkeitsskalen für Erwachsene (SGSE) handelt es sich um ein von Asendorpf (1997) entwickeltes Selbstbeurteilungsinstrument zur Erfassung von

Schüchternheit und Geselligkeit auf zwei verschiedenen Skalen, welche Schüchternheit hinreichend von Ungeselligkeit trennen ( $r=-.50$ ). Die Skala zur Erfassung von Schüchternheit umfasst, ebenso wie die Skala zur Erfassung von Geselligkeit, fünf Items. Beide Skalen werden auf einer fünfstufigen Antwortskala (1=“stimmt gar nicht“ bis 5=“stimmt völlig“) beantwortet. Die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) der Subskalen war in der vorliegenden Studie sehr zufriedenstellend: „Schüchternheit“  $\alpha=.769$ , „Geselligkeit“  $\alpha=.728$ .

### 2.2.3 Lebenszufriedenheit

Lebenszufriedenheit wurde durch eine Ein-Item-Skala zur Erfassung der allgemeinen Lebenszufriedenheit erfasst, die eine hohe Korrelation von  $r=.73$  mit der *Satisfaction With Life Scale* aufweist (Diener et al., 1985). Das Item lautet: „Wie zufrieden sind Sie gegenwärtig, alles in allem, mit Ihrem Leben?“. Das Item wird auf einer 11fach abgestuften Antwortskala (0=„überhaupt nicht zufrieden“ bis 10=„vollkommen zufrieden“) beantwortet.

### 2.2.4 Nutzungsdauer

Es wurde sowohl die durchschnittliche Zeit, die pro Woche (in Stunden) mit der Nutzung des Internets im Allgemeinen für private Zwecke verbracht wird als auch die durchschnittliche Zeit (in Stunden), die pro Woche mit der jeweiligen spezifischen Nutzungsfacette (Internet-Computerspiele bzw. Internet-Pornographie) für private Zwecke verbracht wird, berechnet. Dies geschah durch Multiplikation der beiden Werte, wie viel Zeit pro Tag im Durchschnitt im Internet bzw. der jeweiligen spezifischen Nutzungsfacette verbracht wird und an wie vielen Tagen in der Woche das Internet bzw. die jeweiligen spezifischen Nutzungsfacetten genutzt werden.

## 2.3 Statistische Analysen

Alle statistischen Analysen wurden mit dem Statistikpaket IBM SPSS 18.0 durchgeführt. Alle Daten waren normalverteilt, so dass parametrische Verfahren wie z.B. Pearson Korrelationen angewendet werden konnten. Darüber hinaus wurden multiple (hierarchische) Regressionsanalysen berechnet, um den Einfluss mehrerer unabhängiger Variablen auf eine abhängige Variable zu berechnen. Angenommene Moderationseffekte wurden anschließend mit einer moderierten (hierarchischen) Regressionsanalyse überprüft. Bei allen angewendeten moderierten (hierarchischen) Regressionsanalysen sind ausschließlich zentrierte Variablen verwendet worden (Cohen et al., 2003). Der in der vorliegenden Arbeit verwendete  $\alpha$ -Wert, um die statistische Signifikanz festzustellen, lag bei  $\leq .05$ . Es wurden auch nicht signifikante

Ergebnisse angegeben, wenn sie eine nach Cohen (1988) erwähnenswerte Effektstärke aufwiesen.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Korrelationsanalysen

In der Gruppe der Personen, die sowohl Internet-Computerspiele als auch Internet-Pornographie konsumieren (IC-P), zeigte sich zwischen der allgemeinen pathologischen Internetnutzung (erfasst durch den Gesamtscore des s-IAT) und der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen (erfasst durch den Gesamtscore des s-IATgame) ein signifikanter Zusammenhang ( $r=.542$ ,  $p<.001$ ). Ebenfalls konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem s-IAT und einer pathologischen Nutzung von Internet-Pornographie (erfasst durch den Gesamtscore des s-IATporn) festgestellt werden ( $r=.331$ ,  $p<.001$ ). Kein Zusammenhang wurde zwischen dem s-IATgame und dem s-IATporn gefunden ( $r=.101$ ,  $p=.279$ ).

In der Gruppe der Internet-Computerspieler (IC), fand sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem s-IATgame und der mit dem jeweiligen Internet-Computerspiel verbrachten Zeit (in Stunden) pro Woche ( $r=.509$ ,  $p<.001$ ). Weiter zeigten sich signifikante Korrelationen zwischen dem s-IATgame und der Skala Schüchternheit des SGSE ( $r=.334$ ,  $p=.005$ ) sowie zwischen dem s-IATgame und der Skala Geselligkeit des SGSE ( $r=-.282$ ,  $p=.019$ ). Darüber hinaus konnte ein signifikant inverser Zusammenhang zwischen dem s-IATgame und der Lebenszufriedenheit festgestellt werden ( $r=-.347$ ,  $p=.004$ ). Keine Zusammenhänge ließen sich zwischen der mit dem jeweiligen Internet-Computerspiel verbrachten Zeit (in Stunden) pro Woche und der Subskala Schüchternheit des SGSE ( $r=.196$ ,  $p=.107$ ) sowie der Subskala Geselligkeit des SGSE ( $r=-.140$ ,  $p=.252$ ) finden. Ebenfalls kein Zusammenhang zeigte sich zwischen der mit dem jeweiligen Internet-Computerspiel verbrachten Zeit (in Stunden) pro Woche und der allgemeinen Lebenszufriedenheit ( $r=-.069$ ,  $p=.575$ ). Der Zusammenhang zwischen der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen und einer allgemeinen pathologischen Nutzung des Internets konnte auch in der IC-Gruppe repliziert werden ( $r=.603$ ,  $p<.001$ ). Weitere Zusammenhangsmaße mit den Subskalen „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ und „soziale Belange/Craving“ des s-IATgame finden sich in Tabelle 3.2.



**Tabelle 3.2 Korrelationen des s-IATgame sowie dessen Subskalen mit Schüchternheit, Lebenszufriedenheit, dem s-IAT und der Zeit, die mit dem Internet als auch mit Internet-Computerspielen verbracht wird.**

	s-IATgame (Gesamtscore)	s-IATgame (Zeit/Kontrolle)	s-IATgame (Sozial/Craving)
Schüchternheit (SGSE)	.334**	.248*	.223
Geselligkeit (SGSE)	-.282*	-.223	-.185
Lebenszufriedenheit	-.347**	-.380**	-.236
Zeit pro Woche mit Internet-Computerspielen (in Stunden)	.509**	.241*	.186
s-IAT (Gesamtscore)	.603**	.916**	.809**
Zeit pro Woche mit Internet im Allgemeinen (in Stunden)	.464**	.439**	.340**

\* $p \leq .05$ \*\* $p \leq .01$ 

In der Gruppe der Personen, die ausschließlich Internet-Pornographie konsumieren (IP), fand sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem s-IATporn und der mit Internet-Pornographie verbrachten Zeit (in Stunden) pro Woche ( $r=.231$ ,  $p=.007$ ). Es zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem s-IATporn und der Subskala für Schüchternheit des SGSE ( $r=.022$ ,  $p=.798$ ). Jedoch fand sich ein signifikanter inverser Zusammenhang zwischen dem s-IATporn und der Subskala für Geselligkeit des SGSE ( $r=-.191$ ,  $p=.028$ ). Kein Zusammenhang konnte zwischen dem s-IATporn und der allgemeinen Lebenszufriedenheit gefunden werden ( $r=-.079$ ,  $p=.366$ ). Darüber hinaus zeigte sich kein Zusammenhang zwischen der mit Internet-Pornographie verbrachten Zeit (in Stunden) pro Woche mit der Subskala Schüchternheit des SGSE ( $r=-.031$ ,  $p=.724$ ). Eine inverse Korrelation konnte zwischen der mit Internet-Pornographie verbrachten Zeit (in Stunden) pro Woche und der Subskala Geselligkeit des SGSE ( $r=-.217$ ,  $p=.012$ ) sowie mit der allgemeinen Lebenszufriedenheit gefunden werden ( $r=-.189$ ,  $p=.028$ ). Der Zusammenhang zwischen der pathologischen Nutzung von Internet-Pornographie und einer allgemeinen pathologischen Nutzung des Internets konnte auch in der IP-Gruppe repliziert werden ( $r=.512$ ,  $p<.001$ ). Weitere Zusammenhangsmaße mit den Subskalen „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ und „soziale Belange/Craving“ des s-IATporn finden sich in Tabelle 3.3.

**Tabelle 3.3 Korrelationen des s-IATporn sowie dessen Subskalen mit Schüchternheit, Lebenszufriedenheit, dem s-IAT und der Zeit, die mit dem Internet als auch mit Internet-Pornographie verbracht wird.**

	<b>s-IATporn (Gesamtscore)</b>	<b>s-IATporn (Zeit/Kontrolle)</b>	<b>s-IATporn (Sozial/Craving)</b>
<b>Schüchternheit (SGSE)</b>	.022	.011	<b>.202*</b>
<b>Geselligkeit (SGSE)</b>	<b>-.191*</b>	.006	-.138
<b>Lebenszufriedenheit</b>	-.079	-.107	-.169
<b>Zeit pro Woche mit Internet-Pornographie (in Stunden)</b>	<b>.231**</b>	-.030	-.089
<b>s-IAT (Gesamtscore)</b>	<b>.512**</b>	<b>.922**</b>	<b>.770**</b>
<b>Zeit pro Woche mit Internet im Allgemeinen (in Stunden)</b>	.101	<b>.284**</b>	<b>.287**</b>

\* $p \leq .05$ \*\* $p \leq .01$ 

Ein Vergleich von den in der IC-Gruppe als auch in der IP-Gruppe gefundenen Korrelationen (Fisher's Z-Test) zeigte, dass der Zusammenhang zwischen dem spezifischen s-IAT für die jeweilige Gruppe und der Zeit (in Stunden), die pro Woche mit der jeweiligen spezifischen Nutzungsfacette im Internet verbracht wird, für die IC-Gruppe signifikant höher war als für die IP-Gruppe. Darüber hinaus fand sich ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Stärke des Zusammenhangs zwischen dem für die jeweilige Gruppe spezifischen s-IAT und der Subskala Schüchternheit des SGSE, auch hier war der Zusammenhang in der IC-Gruppe signifikant höher als in der IP-Gruppe. Alle weiteren Vergleiche der Zusammenhänge zwischen dem für die jeweilige Gruppe spezifischen s-IAT und den einzelnen Variablen waren nicht signifikant (vgl. Tabelle 3.4).

**Tabelle 3.4 Vergleich der Korrelationen zwischen dem s-IATgame und dem s-IATporn hinsichtlich der jeweiligen Zusammenhänge mit Schüchternheit, Lebenszufriedenheit und der Zeit, die mit der jeweiligen Nutzungsfacette verbracht wird.**

	<b>s-IATgame (Gesamtscore) N=69</b>	<b>s-IATporn (Gesamtscore) N=134</b>	<b>Fisher's Z</b>	<b>z</b>	<b>p</b>
<b>Schüchternheit (SGSE)</b>	<b>.334**</b>	.022	0.33	2.16	.031
<b>Geselligkeit (SGSE)</b>	<b>-.282*</b>	<b>-.191*</b>	-0.09	-0.64	.523
<b>Lebenszufriedenheit</b>	<b>-.347**</b>	-.079	-0.28	-1.87	.061
<b>Zeit pro Woche mit spezifischer Nutzungsfacette (in Stunden)</b>	<b>.509**</b>	<b>.231**</b>	0.33	2.16	.031

\* $p \leq .05$ \*\* $p \leq .01$

### 3.2 Regressionsanalysen

Um die mögliche Vorhersagekraft der hier angenommenen Prädiktoren (vgl. Hypothesen sowie Abbildung 3.1) wie Schüchternheit, allgemeine Lebenszufriedenheit und die mit der jeweiligen spezifischen Nutzungsfacette verbrachte Zeit (in Stunden) pro Woche, zu bestimmen und mögliche Unterschiede in der Vorhersagekraft der Prädiktoren auf den pathologischen Gebrauch der jeweiligen Nutzungsfacette zu zeigen, wurden multiple (hierarchische) Regressionsanalysen sowohl für die IC-Gruppe als auch für die IP-Gruppe berechnet und anschließend miteinander verglichen. Die verschiedenen Prädiktorvariablen gingen entsprechend der in den Hypothesen angenommenen Wichtigkeit in Bezug auf die Exzessivität der jeweiligen Nutzungsfacette in die multiple (hierarchische) Regressionsanalyse mit ein.

Es zeigte sich in der IC-Gruppe ( $N=69$ ), dass im ersten Analyseschritt „Schüchternheit“ einen signifikanten Prädiktor des s-IATgame Gesamtscores darstellt,  $R^2=.112$ ,  $F(1, 67)=8.43$ ,  $p=.005$ ,  $f^2=0.13$ . Durch Hinzunahme des Prädiktors „allgemeine Lebenszufriedenheit“ (zweiter Schritt) ergab sich eine signifikante Erhöhung der erklärten Varianz in der abhängigen Variable s-IATgame Gesamtscore auf 20,4%,  $\Delta R^2=.092$ ,  $F(1, 66)=7.59$ ,  $p=.008$ ,  $f^2=0.11$ . Durch die im dritten Schritt hinzugenommene Prädiktorvariable „Zeit (in Stunden), die pro Woche mit Internet-Computerspielen verbracht wird“ ergab sich darüber hinaus eine weitere signifikante Erhöhung der aufgeklärten Varianz,  $\Delta R^2=.194$ ,  $F(1, 65)=20.87$ ,  $p<.001$ ,  $f^2=0.32$ . Das Gesamtmodell weist somit eine Varianzaufklärung von 39.8% in der abhängigen Variable s-IATgame und eine große Effektstärke von  $f^2=0.66$  auf (für weitere Werte siehe Tabelle 3.5).

**Tabelle 3.5 Standardisierte beta-Gewichte der hierarchische Regressionsanalyse mit s-IATgame als abhängige Variable und Schüchternheit, Lebenszufriedenheit sowie Nutzungsdauer pro Woche von Internet-Computerspielen als Prädiktorvariablen.**

		$\beta$	$t$	$p$
<b>Haupteffekte</b>	Schüchternheit (SGSE)	.206	2.08	.041
	Lebenszufriedenheit	-.287	-2.95	.004
	Stunden pro Woche Internet-Computerspiele	.449	4.57	<.001

In der IP-Gruppe ( $N=134$ ) zeigte sich, dass im ersten Analyseschritt „Schüchternheit“ keinen signifikanten Prädiktor des s-IATporn Gesamtscores darstellte,  $R^2<.001$ ,  $F(1, 132)=0.66$ ,  $p=.798$ ,  $f^2<0.01$ . Durch Hinzunahme des Prädiktors „allgemeine Lebenszufriedenheit“ (zweiter Schritt) ergab sich keine signifikante Erhöhung der erklärten Varianz in der

abhängigen Variable s-IATporn Gesamtscore,  $\Delta R^2=.006$ ,  $F(1, 131)=0.753$ ,  $p=.387$ ,  $f^2<0.01$ . Die im dritten Schritt hinzugenommene Prädiktorvariable „Zeit (in Stunden), die pro Woche mit dem Konsum von Internet-Pornographie verbracht wird“ ergab hingegen eine signifikante Erhöhung der aufgeklärten Varianz,  $\Delta R^2=.049$ ,  $F(1, 130)=6.73$ ,  $p=.011$ ,  $f^2=0.05$ . Das Gesamtmodell weist eine geringe Effektstärke von  $f^2=0.06$  und eine Varianzaufklärung von 5.5% in der abhängigen Variable s-IATporn auf (für weitere Werte siehe Tabelle 3.6).

**Tabelle 3.6 Standardisierte beta-Gewichte der hierarchische Regressionsanalyse mit s-IATporn als abhängige Variable und Schüchternheit, Lebenszufriedenheit sowie Nutzungsdauer pro Woche von Internet-Pornographie als Prädiktorvariablen.**

		$\beta$	$t$	$p$
<b>Haupteffekte</b>	Schüchternheit (SGSE)	.022	0.25	.804
	Lebenszufriedenheit	-.031	-0.34	.733
	Stunden pro Woche Internet-Pornographie	.226	2.59	.011

Ob sich die beiden Regressionsgleichungen und die Vorhersagekraft der in die Regressionsgleichungen eingeflossenen Prädiktorvariablen in Bezug auf eine pathologische Nutzung der jeweiligen Nutzungsfacette zwischen der IC-Gruppe und der IP-Gruppe unterscheiden, wurde durch die Anwendung des Chow-Tests (Chow, 1960) untersucht. Es ergab sich ein signifikanter Unterschied zwischen der IC-Gruppe und der IP-Gruppe hinsichtlich der Vorhersagekraft des in der jeweiligen Regressionsgleichung modellierten Zusammenhangs der einzelnen Prädiktoren in Bezug auf die exzessive Nutzung der entsprechenden spezifischen Nutzungsfacette,  $F(3, 197)=4.24$ ,  $p<.001$ .

Um zu bestimmen, welchem der einzelnen Determinanten eine spezifische Vorhersagekraft in Bezug auf die pathologische Nutzung der entsprechenden Nutzungsfacette im Detail zukommt, wurde für jede Prädiktorvariable eine moderierte (hierarchische) Regression berechnet. Hierzu wurden die beiden Fragebögen zur Erfassung der pathologischen Nutzung der spezifischen Nutzungsfacetten (s-IATgame und s-IATporn) zu einer dichotomen Gruppen-Variable (Gruppenzugehörigkeit) aggregiert, welche für die jeweilige Gruppengröße korrigiert wurde (Cohen et al., 2003).

In der ersten Regressionsanalyse ( $N=203$ ) wurde der spezifische Vorhersagewert des Prädiktors „Schüchternheit“ in Bezug auf die exzessive Nutzung der verschiedenen Nutzungsfacetten berechnet und geprüft, ob „Gruppenzugehörigkeit“ einen moderierenden Effekt in diesem Zusammenhang aufweist. Es zeigte sich im ersten Schritt, dass die Prädiktorvariable „Schüchternheit“ 3.6% Varianz in der abhängigen Variable aufklärte,

$R^2=.036$ ,  $F(1, 201)=7.54$ ,  $p=.007$ ,  $f^2=0.04$ . Durch Hinzunahme des Prädiktors „Gruppenzugehörigkeit“ (zweiter Schritt) ergab sich ebenfalls eine signifikante Erhöhung der erklärten Varianz in der abhängigen Variablen,  $\Delta R^2=.037$ ,  $F(1, 200)=7.93$ ,  $p=.005$ ,  $f^2=0.04$ . Der im dritten Schritt berechnete Interaktionseffekt zeigte eine signifikante Steigerung der erklärten Varianz,  $\Delta R^2=.027$ ,  $F(1, 199)=5.95$ ,  $p=.016$ ,  $f^2=0.03$ . Das Gesamtmodell weist eine moderate Effektstärke von  $f^2=0.11$  auf und führt zu einer Varianzaufklärung von 10% in der abhängigen Variable. Detaillierte Werte der Regressionsanalyse können der Tabelle 3.7 entnommen werden.

**Tabelle 3.7 Standardisierte beta-Gewichte der moderierten Regressionsanalyse mit dem spezifischen s-IAT der beiden Nutzungsfacetten als abhängige Variable und Schüchternheit, Gruppenzugehörigkeit sowie der Interaktion der beiden als Prädiktorvariablen.**

		$\beta$	$t$	$p$	$\Delta R^2$
<b>Haupteffekte</b>	Schüchternheit	.137	1.99	.048	
	Gruppenzugehörigkeit	.183	2.63	.008	
<b>Interaktion</b>					
	Schüchternheit X Gruppenzugehörigkeit	.166	2.44	.016	.027

Aufgrund der gefundenen Interaktion zwischen den beiden Prädiktorvariablen wurde im Anschluss eine *simple slopes*-Analyse nach Aiken und West (1991) durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass Personen aus der IC-Gruppe, die eine hohe Schüchternheit aufweisen, eine höhere subjektive Belastung im Alltag durch die exzessive Nutzung von Internet-Computerspielen aufweisen als Personen aus der IC-Gruppe, die eine niedrige Schüchternheit aufweisen,  $t(199)=3.29$ ,  $p<.001$ . Im Gegensatz dazu hat Schüchternheit, egal welcher Ausprägung, bei Personen aus der IP-Gruppe keinen spezifischen Einfluss,  $t(199)=0.24$ ,  $p=.807$ . Daraus lässt sich ableiten, dass Schüchternheit einen spezifischen Prädiktor in Bezug auf die pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen darstellt, für die pathologische Nutzung von Internet-Pornographie hingegen nicht (siehe Abbildung 3.2).

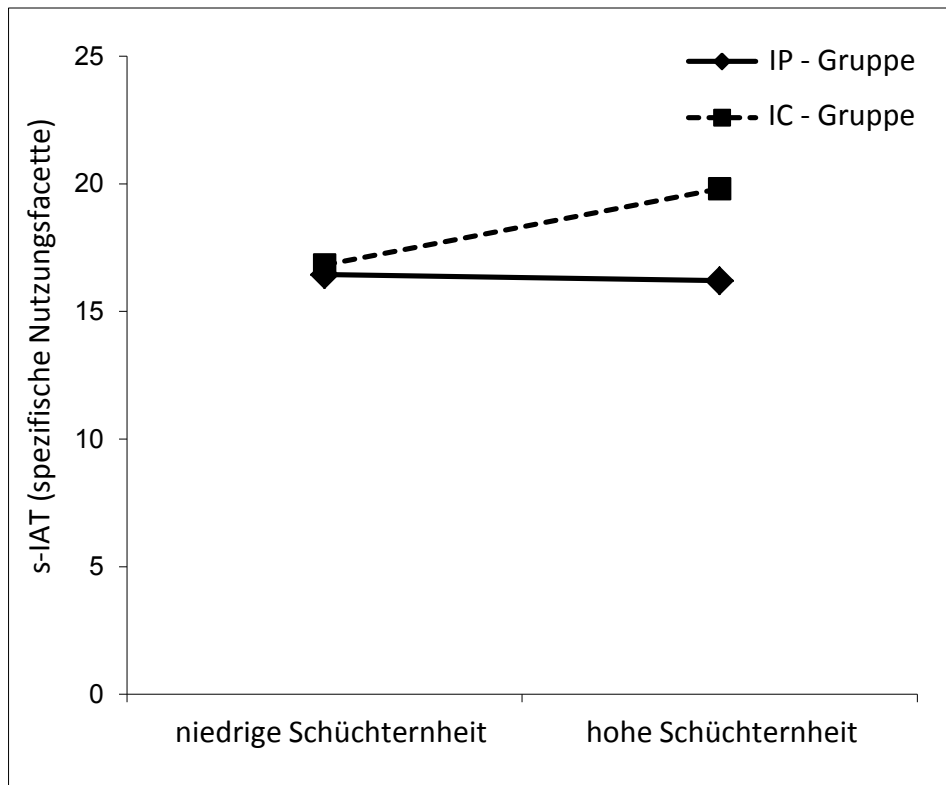


Abbildung 3.2 Ergebnisse der moderierten Regressionsanalyse zum Interaktionseffekt zwischen der Gruppenzugehörigkeit (IC- oder IP-Gruppe) und Schüchternheit in Bezug auf die abhängige Variable s-IAT für die jeweilige Nutzungsfacette.

In der zweiten Regressionsanalyse ( $N=203$ ) wurde der spezifische Vorhersagewert von „Lebenszufriedenheit“ in Bezug auf die exzessive Nutzung der verschiedenen Nutzungsfacetten berechnet und geprüft, ob „Gruppenzugehörigkeit“ einen moderierenden Effekt in diesem Zusammenhang aufweist. Es zeigte sich im ersten Schritt, dass die Prädiktorvariable „Lebenszufriedenheit“ 3.5% Varianz in der abhängigen Variable aufklärte,  $R^2=.035$ ,  $F(1, 201)=7.29$ ,  $p=.008$ ,  $f^2=0.04$ . Durch Hinzunahme des Prädiktors „Gruppenzugehörigkeit“ (zweiter Schritt) ergab sich ebenfalls eine signifikante Erhöhung der erklärten Varianz in der abhängigen Variablen,  $\Delta R^2=.048$ ,  $F(1, 200)=10.53$ ,  $p=.001$ ,  $f^2=0.05$ . Der im dritten Schritt berechnete Interaktionseffekt ergab eine signifikante Steigerung der erklärten Varianz,  $\Delta R^2=.023$ ,  $F(1, 199)=5.17$ ,  $p=.024$ ,  $f^2=0.03$ . Das Gesamtmodell weist eine moderate Effektstärke von  $f^2=0.12$  auf und führt zu einer Varianzaufklärung von 10.6% in der abhängigen Variable. Detaillierte Werte der Regressionsanalyse können der Tabelle 3.8 entnommen werden.

**Tabelle 3.8 Standardisierte beta-Gewichte der moderierten Regressionsanalyse mit dem spezifischen s-IAT der beiden Nutzungsfacetten als abhängige Variable und Lebenszufriedenheit, Gruppenzugehörigkeit sowie der Interaktion der beiden als Prädiktorvariablen.**

		$\beta$	$t$	$p$	$\Delta R^2$
<b>Haupteffekte</b>	Lebenszufriedenheit	-.178	-2.65	.009	
	Gruppenzugehörigkeit	.222	3.32	.001	
<b>Interaktion</b>					
	Lebenszufriedenheit X Gruppenzugehörigkeit	-.153	-2.27	.024	.023

Aufgrund der gefundenen Interaktion zwischen den beiden Prädiktorvariablen wurde im Anschluss eine *simple slopes*-Analyse nach Aiken und West (1991) durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass Personen aus der IC-Gruppe, die eine niedrige Lebenszufriedenheit aufweisen, eine höhere subjektive Belastung im Alltag durch die exzessive Nutzung von Internet-Computerspielen aufweisen, als Personen aus der IC-Gruppe, die eine hohe Lebenszufriedenheit aufweisen,  $t(199)=3.60$ ,  $p<.001$ . Im Gegensatz dazu hat Lebenszufriedenheit, egal welcher Ausprägung, bei Personen aus der IP-Gruppe keinen spezifischen Einfluss,  $t(199)=0.29$ ,  $p=.773$ . Daraus lässt sich ableiten, dass Lebenszufriedenheit einen spezifischen Prädiktor in Bezug auf die pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen darstellt, für die pathologische Nutzung von Internet-Pornographie hingegen nicht (siehe Abbildung 3.3).

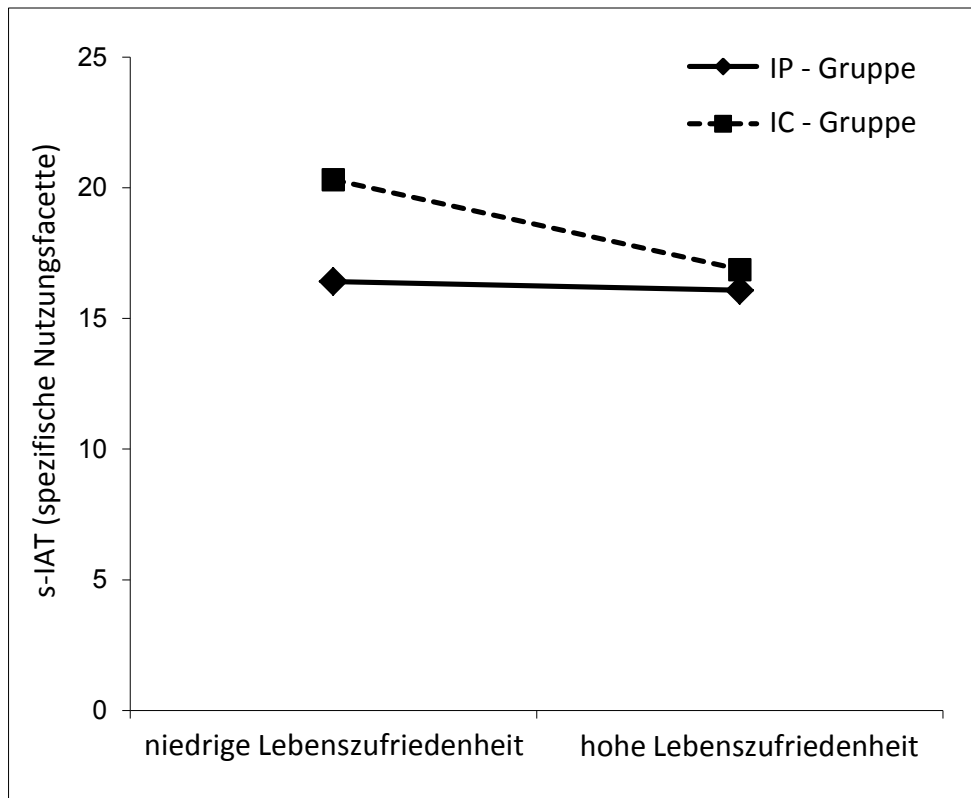


Abbildung 3.3 Ergebnisse der moderierten Regressionsanalyse zum Interaktionseffekt zwischen der Gruppenzugehörigkeit (IC- oder IP-Gruppe) und Lebenszufriedenheit, Schüchternheit in Bezug auf die abhängige Variable s-IAT für die jeweilige Nutzungsfacette.

In der dritten Regressionsanalyse ( $N=203$ ) wurde der spezifische Vorhersagewert von „Zeit (in Stunden), die mit der jeweiligen Nutzungsfacette pro Woche verbracht wird“ in Bezug auf die exzessive Nutzung der jeweiligen Nutzungsfacetten berechnet und geprüft, ob Gruppenzugehörigkeit einen moderierenden Effekt in diesem Zusammenhang aufweist. Es zeigte sich im ersten Schritt, dass die Prädiktorvariable „Zeit (in Stunden), die mit der jeweiligen Nutzungsfacette pro Woche verbracht wird“ 17.7% Varianz in der abhängigen Variable aufklärten,  $R^2=.177$ ,  $F(1, 201)=44.29$ ,  $p<.001$ ,  $f^2=0.22$ . Durch Hinzunahme des Prädiktors „Gruppenzugehörigkeit“ (zweiter Schritt) ergab sich keine signifikante Erhöhung der erklärten Varianz in der abhängigen Variablen,  $\Delta R^2=.011$ ,  $F(1, 200)=2.77$ ,  $p=.098$ ,  $f^2=0.02$ . Der im dritten Schritt berechnete Interaktionseffekt ergab ebenfalls keine signifikante Steigerung der erklärten Varianz,  $\Delta R^2=.002$ ,  $F(1, 199)=0.41$ ,  $p=.523$ ,  $f^2<0.01$ . Das Gesamtmodell weist eine mittlere bis große Effektstärke von  $f^2=0.24$  auf und führt zu einer Varianzaufklärung von 19.3% in der abhängigen Variablen. Detaillierte Werte der Regressionsanalyse können der Tabelle 3.9 entnommen werden.



**Tabelle 3.9 Standardisierte beta-Gewichte der moderierten Regressionsanalyse mit dem spezifischen s-IAT der beiden Nutzungsfacetten als abhängige Variable und Zeitaufwand für die jeweilige Nutzungsfacette pro Woche, Gruppenzugehörigkeit sowie die Interaktion der beiden als Prädiktorvariablen.**

		$\beta$	$t$	$p$	$\Delta R^2$
<b>Haupteffekte</b>	Zeit pro Woche	.357	4.07	<.001	
	Gruppenzugehörigkeit	.114	1.71	.089	
<b>Interaktion</b>					
	Zeit pro Woche X Gruppenzugehörigkeit	.054	0.64	.523	.002

#### 4. Diskussion

In der vorliegenden Studie zeigten sich erwartungsgemäß konvergente Zusammenhänge zwischen dem allgemeinen Konstrukt der pathologischen Internetnutzung und den einzelnen spezifischen Nutzungsfacetten Internet-Computerspiele und Internet-Pornographie. Kein Zusammenhang zeigte sich jedoch zwischen der Ausprägung der pathologischen Nutzung von Internet-Pornographie und der Ausprägung der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen. Weiterhin wurde eine differentielle Vorhersagekraft der untersuchten Prädiktorvariablen in Bezug auf die pathologische Nutzung der jeweiligen spezifischen Nutzungsfacette gefunden. So konnte ein Zusammenhang zwischen Schüchternheit, Lebenszufriedenheit und Zeit, die pro Woche mit Internet-Computerspielen verbracht wird und der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen gefunden werden. Dieser Zusammenhang zeigte sich für die pathologische Nutzung von Internet-Pornographie nur hinsichtlich der Zeit, die pro Woche Internet-Pornographie konsumiert wird, jedoch nicht für Schüchternheit oder Lebenszufriedenheit.

##### 4.1 Schüchternheit

Schüchternheit stellte in der IC-Gruppe einen guten Prädiktor in Hinblick auf eine pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen dar. Dies steht im Einklang mit dem Befund von Peng und Liu (2010), welche ebenfalls einen Zusammenhang zwischen Schüchternheit und dem pathologischen Gebrauch von Internet-Computerspielen gefunden haben, sowie weiteren Studien, die diesen Zusammenhang in Bezug auf eine pathologische Nutzung des Internets im Allgemeinen fanden (Caplan, 2002; Chak & Leung, 2004; Ebeling-Witte et al., 2007; Scealy et al., 2002; Yuen & Lavin, 2004). Demgegenüber zeigte sich in der IP-Gruppe kein Zusammenhang zwischen Schüchternheit und dem exzessiven Konsum von

Internet-Pornographie, weder auf korrelativer Ebene nullter Ordnung, noch im regressionsanalytischen Modell. Dieser Befund steht im Einklang mit der Studie von (Brand et al., 2011), in der ebenfalls kein Zusammenhang zwischen Schüchternheit und dem exzessiven Konsum von Internet-Pornographie gefunden wurde. Es ist jedoch anzumerken, dass sowohl in der aktuell vorliegenden Studie als auch in der Studie von Brand et al. (2011), ausschließlich der passive Konsum von Internet-Pornographie in Form von Bildern oder Videos erhoben wurde. Es ist daher anzunehmen, dass ein Zusammenhang zwischen Schüchternheit und der exzessiven Nutzung aktiver pornographischer Angebote im Internet, wie z.B. Chat-Räumen mit sexuellem Inhalt, die soziale Interaktion mit anderen Personen ermöglichen, bestehen könnte. Weitere Studien sind nötig, um die Unterschiede zwischen dem Konsum von passiver und aktiver Internet-Pornographie zu untersuchen (Kuss & Griffiths, 2011b).

Dieser differentielle Zusammenhang von Schüchternheit mit nur einer spezifischen Nutzungsfacette des Internets zeigt, dass es nennenswerte Unterschiede zwischen den verschiedenen Nutzungsfacetten zu geben scheint, die im Hinblick auf eine pathologische Nutzung beachtet werden müssen. Ein Kernelement von Internet-Computerspielen, im Gegensatz zum rein passiven Konsum von Internet-Pornographie, ist die Möglichkeit der Kommunikation, also die Möglichkeiten, mit anderen Menschen in Kontakt zu treten und Freundschaften zu schließen (Ducheneaut, Yee, Nickell, & Moore, 2006a; Peng & Liu, 2010; Yee, 2006c). Dies scheint in Bezug auf Schüchternheit von besonderer Bedeutung zu sein, da schüchterne Personen Defizite, die sie im realen Leben aufweisen, z.B. kleine soziale Netzwerke und unzureichende soziale Unterstützung (Jones & Carpenter, 1986), innerhalb des Internets mittels der dort zur Verfügung stehenden Kommunikationsmittel zu kompensieren versuchen (Davis, 2001; Leung, 2003; Peng & Liu, 2010). Yuen und Lavin (2004) berichten beispielsweise, dass die erlebte Schüchternheit von pathologischen Internetnutzern bei der Kommunikation mit anderen Personen über das Internet geringer war und weniger Hemmungen und Unwohlsein empfunden wurde, als in der *face-to-face* Kommunikation (siehe auch Roberts, Smith, & Pollock, 2000; Ward & Tracey, 2004). Ebeling-Witte et al. (2007) fanden darüber hinaus Evidenz für die Annahme, dass schüchterne Personen, die im echten Leben meist über unzureichende soziale Netzwerke verfügen, dies durch virtuelle Freundschaften auszugleichen versuchen. Zudem konnten Ebeling-Witte et al. (2007) einen Zusammenhang zwischen Schüchternheit und der Exzessivität der Internetnutzung nachweisen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Schüchternheit einen spezifischen Prädiktor in Bezug auf die pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen darstellt. Dies scheint insbesondere auf eines der Kernelemente von Internet-Computerspielen wie beispielsweise MMORPGs zurückzuführen sein, das die Kommunikation mit anderen Personen im virtuellen Raum ermöglicht. Dies steht im Einklang mit Studien, die die sozialen Aspekte von Internet-Computerspielen in Bezug auf eine pathologische Nutzung betonen und einen Zusammenhang zwischen diesen nachweisen konnten (Caplan et al., 2009; Smahel, Blinka, & Ledabyl, 2008; Williams, Yee, & Caplan, 2008). Für die exzessive Nutzung von passiven pornographischen Inhalten im Internet spielt Schüchternheit keine Rolle.

#### 4.2 Lebenszufriedenheit

Überdies zeigte sich entgegen der Annahme für Lebenszufriedenheit ein differentieller Zusammenhang mit den spezifischen Nutzungsfacetten des Internets. So wurde in der vorliegenden Studie gefunden, dass Lebenszufriedenheit mit der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen im Zusammenhang steht und einen bedeutsamen Anteil der Varianz aufklärt. Ein Zusammenhang zwischen Lebenszufriedenheit und dem exzessiven Konsum von Internet-Pornographie wurde hingegen nicht gefunden. Es wäre anzunehmen gewesen, dass Lebenszufriedenheit einen guten Prädiktor sowohl für die pathologische Nutzung des Internets als auch für die einzelnen spezifischen Nutzungsfacetten darstellt, da Lebenszufriedenheit als ein guter Prädiktor für Abhängigkeitsstörungen im Allgemeinen gilt (Zullig et al., 2001). Darüber hinaus zeigen aktuelle Studien, dass Lebenszufriedenheit sowohl mit der pathologischen Nutzung des Internets im Allgemeinen (Biao-Bin et al., 2006; Ko, Yen, Yen, et al., 2008; Wang et al., 2008 ) als auch mit der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen (Kim & Kim, 2010; Ko et al., 2005a; Lemmens et al., 2009) im Zusammenhang steht. Der gefundene Unterschied hinsichtlich Lebenszufriedenheit könnte darin bestehen, dass die verschiedenen spezifischen Nutzungsfacetten dem Nutzer verschiedene Möglichkeiten der Kompensation ihres Unwohlseins bzw. Unzufriedenheit mit ihrem Leben bieten. Diese Annahme steht im Einklang mit dem von Davis (2001) postulierten Modell. Nach Davis liegen der generellen pathologischen Internetnutzung, unter anderem soziale Defizite zugrunde, die durch die Nutzung des Internets, insbesondere von Diensten die zur sozialen Interaktion dienen wie z.B. MMORPGs, diese zu kompensieren versucht werden, langfristig die Problematik jedoch verstärken und in eine exzessive Nutzung des Internets führen können. Dies bestätigt sich durch die oben beschriebenen Zusammenhänge zwischen Schüchternheit und Lebenszufriedenheit mit der pathologischen Nutzung von

Internet-Computerspielen. Demgegenüber dient der exzessive Konsum von Internet-Pornographie, welcher nach Davis (2001) der spezifischen pathologischen Internetnutzung zuzuordnen ist, eher der Gratifikation und nicht der Kompensation von z.B. sozialen Defiziten. Dies bestätigt sich dadurch, dass keine Zusammenhänge zwischen Schüchternheit sowie Lebenszufriedenheit mit dem exzessiven Konsum von Internet-Pornographie in der vorliegenden Studie gefunden wurden.

In Internet-Computerspielen wie WoW haben die Spieler beispielsweise die Möglichkeit, sich durch Ihren Charakter persönlich auszudrücken und Kompetenzen durch die Weiterentwicklung und Errungenschaften ihres Charakters zu entwickeln. Aufgrund dessen bauen Spieler eine gewisse psychologische Bindung zu ihrem Charakter auf, nicht zuletzt deswegen, weil sie oft über Jahre den selben Charakter nutzen (Bessiere, Seay, & Kielser, 2007). Darüber hinaus konnten Bessiere et al. (2007) zeigen, dass Internet-Computerspiele - wie beispielsweise WoW - Personen die Möglichkeit bieten, ein idealisiertes Selbst als virtuellen Charakter zu erstellen. Dies ist insofern interessant, da die erlebte Diskrepanz zwischen dem aktuellen Selbst („so bin ich“) und dem idealen Selbst („so würde/sollte ich sein“) entsprechend der Selbst-Diskrepanz-Theorie nach Higgins (1987) in Zusammenhang mit dem Selbstwert steht. Je größer diese wahrgenommene Diskrepanz ist, desto geringer ist das Selbstwertgefühl (Higgins, 1987) und die allgemeine Lebenszufriedenheit (Diener & Diener, 1995). Bessiere et al. (2007) berichten ferner, dass Personen, die einen niedrigen Selbstwert bzw. Wohlbefinden aufwiesen, ihr aktuelles Selbst niedriger im Vergleich zu ihrem virtuellen Charakter bewerteten und somit ihren virtuellen Charakter näher am idealen Selbst wahrnahmen. Demgegenüber konnte bei Personen, die einen hohen Selbstwert bzw. Wohlbefinden aufwiesen, kein Unterschied zwischen der Bewertung des aktuellen Selbst und des virtuellen Charakters festgestellt werden. McKenna und Bargh (2000) weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass das Nutzen eines virtuellen Charakters als Repräsentation des idealen Selbst zu einer Reduktion der Diskrepanz zwischen dem aktuellen und dem idealen Selbst führen und es somit zu einer Erhöhung des Selbstwerts sowie der Lebenszufriedenheit kommen kann (vgl. Higgins, 1987). Demgegenüber dient der passive Konsum von Internet-Pornographie in erster Linie der sexuellen Gratifikation sowie einer Bewältigungsstrategie, im Sinne eines Eskapismus, um mit stressigen und negativen Lebensumständen umzugehen (Kuss & Griffiths, 2011b). Jedoch scheint der passive Konsum von Internet-Pornographie keine Möglichkeiten zu bieten, einen Einfluss auf die aktuell erlebte Lebenszufriedenheit auszuüben, wie dies beispielsweise bei

Internet-Computerspielen, über die Verringerung der erlebten Diskrepanz entsprechend der Selbst-Diskrepanz-Theorie, möglich ist.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass es erste Hinweise auf einen differentiellen Zusammenhang von Lebenszufriedenheit mit der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen gibt, für den exzessiven Konsum von Internet-Pornographie wurde dieser Zusammenhang nicht gefunden. Diese Unterschiede scheinen auf die spezifischen Merkmale und Mechanismen zurückzuführen sein, die den verschiedenen Nutzungsfacetten zugrunde liegenden.

#### 4.3 Nutzungsdauer

Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass Zeit, die für private Zwecke mit dem Internet sowie den spezifischen Nutzungsfacetten verbracht wird, im Zusammenhang mit einer subjektiv erlebten Beeinträchtigung im Alltag der betroffenen Person durch die pathologische Nutzung steht. Dieser Zusammenhang wurde sowohl in der IC-Gruppe als auch in der IP-Gruppe sowie der IC-P-Gruppe gefunden. Dies steht im Einklang mit einer Vielzahl von Befunden, die einen mittleren Zusammenhang zwischen der im Internet verbrachten Zeit und einer pathologischen Nutzung gefunden haben (vgl. Überblicksartikel Tokunaga & Rains, 2010). Es zeigte sich ferner, dass der Zusammenhang (Korrelation nullter Ordnung) in der IC-Gruppe zwischen dem Zeitaufwand pro Woche und der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen signifikant stärker war als der Zusammenhang zwischen Zeitaufwand pro Woche und der pathologischen Nutzung von Internet-Pornographie in der IP-Gruppe. Darüber hinaus konnte ein Unterschied beim Vergleich der regressionsanalytischen Gesamtmodelle zwischen den Nutzungsfacetten hinsichtlich der in den Regressionsgleichungen modellierten Zusammenhänge festgestellt werden (Chow-Test). Beim Einzelvergleich der jeweiligen Regressionskoeffizienten mit Hilfe der moderierten Regression erklärte weder der Faktor Gruppe noch die Interaktion zwischen Gruppe und Nutzungsdauer pro Woche zusätzliche Varianz, so dass davon auszugehen ist, dass Nutzungsdauer pro Woche für beide Nutzungsfacetten den gleichen prädiktiven Wert hat. Nichtsdestotrotz wurde signifikant mehr Zeit pro Woche mit dem Spielen von Internet-Computerspielen verbracht, als mit dem Konsum von Internet-Pornographie. Dies könnte daran liegen, dass Internet-Computerspiele (insbesondere MMORPGs), im Gegensatz zu dem Konsum von Internet-Pornographie, sehr zeitintensive Applikationen darstellen (Yee, 2006a), was auf verschiedene Komponenten zurückgeführt werden kann, die der Architektur dieser Spiele zu eigen sind und bei dem Konsum von Internet-Pornographie gänzlich fehlen.

Die Verstärkerpläne dieser Spiele, im Sinne der operanten Konditionierung, sehen zu Anfang schnell aufeinander folgende Belohnungen und im späteren Spielverlauf eine intermittierende Verstärkung mit immer größeren Abständen vor (Ducheneaut et al., 2006a; Rehbein & Brochers, 2009; Yee, 2002), so dass es umso länger bis zum nächsten Levelaufstieg dauert, je höher das Level des Charakters ist (Ducheneaut et al., 2006a). Darüber hinaus gibt es besondere Anreize im Spiel z.B. seltene Gegenstände, besondere Auszeichnungen etc. (*achievements*), die nur durch großen Zeitaufwand erreicht werden können und dem Spieler ein gewisses Ansehen oder Reputation verschaffen (Ducheneaut, Yee, Nickell, & Moore, 2006b). Einen Zusammenhang zwischen *achievements* und dem Zeitfaktor konnte von Qiang (2008) nachgewiesen werden. Weitere Gründe dafür, warum viel Zeit mit dieser Art von Spielen verbracht wird, wird in der Möglichkeit der sozialen Interaktion und der Immersion gesehen (Yee, 2002), erste Studien unterstützen diese Annahme (Choi & Kim, 2004; Ducheneaut et al., 2006a; Griffiths, Davies, & Chappell, 2004). Darüber hinaus finden sich Studien, die bei exzessiven Internet-Computerspielern durchschnittliche Wochenspielzeiten von 40-54 Stunden berichten (Ng & Wiemer-Hastings, 2005; Seay & Kraut, 2007; Yee, 2006a). Demgegenüber wurde in Studien mit Personen, die pornographisches Material im Internet exzessiv konsumieren, eine durchschnittliche Konsumzeit von 10-20 Stunden gefunden (Cooper, Delmonico, & Burg, 2000; Delmonico & Miller, 2003). Darüber hinaus konnte in der vorliegenden Studie gezeigt werden, dass Personen die mehrere Nutzungsfacetten gleichzeitig nutzen, hier Internet-Computerspiele und Internet-Pornographie, mehr Zeit im Internet verbringen, als Personen die nur eine spezifische Nutzungsfacette nutzen.

Insgesamt sprechen die Ergebnisse dafür, dass sich zwar die Menge der Zeit, die pro Woche für die jeweilige spezifische Nutzungsfacette aufgebracht wird, zwischen den Applikationen deutlich unterscheiden kann, die Vorhersagekraft des Prädiktors Zeit für die pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen sowie von Internet-Pornographie jedoch gleich ist. Dies kann als Evidenz für die Annahme gelten, dass die Menge an Zeit, die mit dem Internet im Allgemeinen bzw. spezifischen Nutzungsfacetten verbracht wird, kein hinreichendes Kriterium ist, um zu bestimmen, ob eine Störung vorliegt (Morahan-Martin & Schumacher, 2000).

#### 4.4 Limitation

Folgende Einschränkungen sollten bei der Interpretation der vorliegenden Daten berücksichtigt werden: So zeigte sich eine ungleiche Verteilung des Geschlechts zwischen

den Gruppen der verschiedenen Nutzungsfacetten. Eine Absicherung der in dieser Studie gefundenen Ergebnisse durch eine Untersuchung mit gleich verteilten Gruppen in Bezug auf das Geschlecht erscheint sinnvoll. Des Weiteren wurden die spezifischen Nutzungsfacetten nur recht grob erfasst. Eine detaillierte Untersuchung, welche zwischen den verschiedenen Subgruppen von Internet-Computerspielen (MMORPGs, First-Person-Shootern, Strategiespielen, usw.) und zwischen den verschiedenen Subgruppen von passiven bzw. aktiven Internet-Pornographie-Konsumenten unterscheidet, wäre sinnvoll. In diesem Zusammenhang ist nicht klar, ob sich der in dieser Studie gefundene Unterschied auf die Spezifität der Nutzungsfacetten an sich bezieht, oder ob sich der Unterschied auf einen Nutzungsfacetten unabhängigen Aspekt bezieht und ein Vergleich zwischen aktiven (soziale Interaktion über Internet ist möglich) und passiven (soziale Interaktion über das Internet ist nicht möglich) Nutzungsmöglichkeiten stattgefunden hat. Zukünftige Studien sollten diese wichtige Fragestellung adressieren.

#### 4.5 Konklusion

In der vorliegenden Studie konnte gezeigt werden, dass es differentielle Zusammenhänge zwischen verschiedenen Faktoren (Schüchternheit, Lebenszufriedenheit) und der pathologischen Nutzung verschiedener Nutzungsfacetten des Internets gibt. Die Ergebnisse stützen die Forderung nach einer differentiellen Betrachtung der einzelnen spezifischen Nutzungsfacetten in Bezug auf das Phänomen der pathologischen Internetnutzung. Für die weitere Forschungsagenda erscheint es sinnvoll, diesen Ansatz weiter zu vertiefen, um weitere spezifische Prädiktoren in Bezug auf eine pathologische Nutzung der verschiedenen Nutzungsfacetten des Internets zu identifizieren.

## IV. Studie 3. - Entscheidungsverhalten und exzessives Internet-Computerspielen: Weisen exzessive World of Warcraft Spieler Beeinträchtigungen bei Entscheidungen unter Risikobedingungen auf?<sup>4</sup>

### 1. Theorie

#### 1.1 Einleitung

Exzessives Internet-Computerspielen hat in den letzten Jahren als eine Facette der pathologischen Internetnutzung viel Aufmerksamkeit auf sich gezogen, da vermehrt Studien davon berichten, dass der exzessive Gebrauch von Internet-Computerspielen zu einem nicht zu unterschätzenden Gesundheitsproblem weltweit geworden ist (Hsu, Wen, & Wu, 2009; Petersen & Thomasius, 2010). Trotzdem finden sich zurzeit nur wenige experimentelle Studien, die die kognitiven und emotiven Prozesse bei exzessiven Internet-Computerspielern (EICS) untersuchen. Besonders MMORPGs, wie z.B. der bekannteste Vertreter World of Warcraft (WoW), sind in den letzten Jahren in den Fokus der Medien und der Forschung getreten, da für einige Spieler diese Art der Freizeit- und Unterhaltungsbeschäftigung zu einem ernsthaften Problem in deren Leben geworden ist (Griffiths, 2003; Liu & Peng, 2009; Yee, 2006c). Die geschätzten Prävalenzraten bzgl. exzessiven Internet-Computerspielens differieren zwischen den einzelnen Studien und liegen zwischen 6%–19.9% (Chappell et al., 2006; Griffiths & Hunt, 1998; Grüsser et al., 2005; Hussain & Griffiths, 2009; Yang, 2001; Yoo et al., 2004). Diese Unterschiede in der Prävalenzschätzung sind nicht zuletzt auf unterschiedlich angenommene und angewendete Kriterien sowie den daraus abgeleiteten Instrumenten zurückzuführen (siehe ausführliche Beschreibung in Kapitel I).

#### 1.2 Komorbiditäten

Viel Zeit im Internet zu verbringen oder im Internet zu spielen scheint mit einer Vielzahl an Problemen assoziiert zu sein, wie z.B. verschiedenen physischen Problemen wie Müdigkeit, Verspannungen oder anderen physischen Überanstrengungen (Gillespie, 2002; Liu & Peng, 2009; Tazawa & Okada, 2001), aber auch sozialen Problemen wie z.B. Konflikte mit Freunden und Familie, schlechtere Leistungen in der Schule oder auf der Arbeit (Anand,

---

<sup>4</sup> Die vorliegende Studie entstand im Rahmen der Promotionsarbeit und ist bereits in dem Journal *Psychiatry Research* veröffentlicht. Sie wurde für die Dissertation ins Deutsche übersetzt und um wenige Stellen ergänzt sowie aktualisiert. Die Studie findet sich unter folgender DOI: 10.1016/j.psychres.2011.05.017. (Pawlikowski, M. & Brand, M. (2011). Excessive Internet gaming and decision making: Do excessive World of Warcraft players have problems in decision making under risky conditions? *Psychiatry Research*, 188, 428–433.)



2007; Chen & Peng, 2008), Einsamkeit (Amichai-Hamburger & Ben-Artzi, 2003; Caplan, 2002; Morahan-Martin & Schumacher, 2003), Schüchternheit (Chak & Leung, 2004; Roberts et al., 2000) sowie Aggressionen (Kim, Namkoong, Ku, & Kim, 2008; Ko, Yen, Liu, Huang, & Yen, 2009). Darüber hinaus konnten Zusammenhänge zwischen der exzessiven Nutzung des Internets oder des Computers im Allgemeinen mit einer psychologisch-psychiatrischen Symptomatologie wie beispielsweise Depression, phobische Angst und/oder Unsicherheit im Sozialkontakt festgestellt werden (Ha et al., 2006; Yang et al., 2005; Yen, Ko, Yen, Wu, & Yang, 2007). Jedoch liegen bis dato nur einige wenige Studien vor, die diese Zusammenhänge für die exzessive Nutzung von Internet-Computerspielen untersucht haben (Caplan et al., 2009; Liu & Peng, 2009). Aufgrund dessen sehen einige Wissenschaftler Parallelen zwischen Substanzabhängigkeiten, Verhaltenssüchten im Allgemeinen und einer Abhängigkeit vom Internet bzw. Internet-Computerspielen (als eine spezifische Facette der pathologischen Internetnutzung, vgl. Kapitel I, Abschnitt 1.2) und haben daher die diagnostischen Kriterien z.B. des pathologischen Glücksspiels für die pathologische Internetnutzung und ihre spezifischen Nutzungsfacetten adaptiert (Fisher, 1994; Griffiths & Hunt, 1998; Grüsser et al., 2005; Young, 1998b). Nichtsdestotrotz ist noch immer nicht geklärt, ob exzessives Internet-Computerspielen eine Form der Verhaltenssucht wie z.B. das pathologische Glücksspiel eine Facette einer Impulskontrollstörung oder eine Komorbidität einer anderen Störung wie Depression oder sozialer Ängstlichkeit ist (Davis, 2001; Ha et al., 2006).

### 1.3 Entscheidungsverhalten

Vor dem Hintergrund der weitverbreiteten Verfügbarkeit des Internets und Internet-Computerspielen wie WoW, ist es wichtig die Mechanismen zu untersuchen, die maßgeblich bei der Entstehung, Aufrechterhaltung und dem Rückfall beteiligt sind und der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen zugrunde liegen. Insbesondere auch, um das dysfunktionale Verhalten, das sich im Alltag der betroffenen Personen beobachten lässt, besser zu verstehen (Kuss & Griffiths, 2011a). Aufgrund der Gemeinsamkeiten zwischen exzessivem Internet-Computerspielen und pathologischem Glücksspiel (auf einer konzeptuellen-, psychologischen- sowie einer Verhaltensebene), kann angenommen werden, dass es sich bei exzessivem Internet-Computerspielen um eine nicht-finanzielle Form des pathologischen Glücksspiels handelt (Griffiths, 1991, 2005). In Anlehnung an diese Überlegungen, können die Entscheidungen von EICS als eine Reihe von unvoreilhaften Entscheidungen betrachtet werden. Dabei wird von ihnen die Wahlmöglichkeit bevorzugt, die kurzfristig eine sofortige und hohe Belohnung verspricht (z.B. Entspannung, Spaß oder

emotionale Regulation durch das Spielen von WoW), langfristig aber negative Konsequenzen (z.B. Probleme mit dem sozialen Umfeld, im Beruf oder der Schule) nach sich ziehen kann. Diese Überlegungen stehen im Einklang mit früheren Untersuchungen in denen diese zuvor beschriebenen Beeinträchtigungen im Entscheidungsverhalten in verschiedenen Patientengruppen mit Hirnläsionen, Substanzabhängigkeiten, Verhaltenssüchten sowie Impulskontrollstörungen gezeigt werden konnten (Brand, Labudda, & Markowitsch, 2006; Dunn, Dalgleish, & Lawrence, 2006). Eine Aufgabe, die häufig Einsatz findet, um Beeinträchtigungen im Entscheidungsverhalten auf einer neuropsychologischen Ebene zu erfassen und auf der Theorie der somatischen Marker basiert (Damasio, 1994), ist die Iowa Gambling Task (IGT; Bechara, Damasio, Damasio, & Anderson, 1994; Bechara, Damasio, & Damasio, 2000). Die IGT simuliert (zumindest in den ersten Blöcken) eine spezielle Art von Alltagsentscheidungen, so genannte Entscheidungssituationen unter Ambiguität (Unsicherheit), in denen die entscheidende Person weder Informationen über die Eintretenswahrscheinlichkeit, noch die Art des Ausgangs bzw. der Kontingenzen der Entscheidungskonsequenzen hat (Brand, Recknor, Grabenhorst, & Bechara, 2007). Während der Durchführung der IGT muss sich die Person zwischen vier verschiedenen Kartenstapeln entscheiden, wobei jeder Kartenstapel mit verschiedenen Gewinnen und Verlusten assoziiert ist, die der Person jedoch nicht explizit mitgeteilt werden und somit nicht bekannt sind. Die Regeln für die Gewinne und Verluste der einzelnen Stapel sowie deren Eintretenswahrscheinlichkeiten muss die Person im Laufe des Spiels durch entsprechendes Feedback, das nach jeder Wahl dargeboten wird, lernen. Wenn die Person die Regeln der IGT gelernt hat (meist geschieht dies innerhalb der ersten Hälfte der insgesamt 100 Durchgänge) und die Regeln der Person bewusst zugänglich sind, weisen die anschließenden letzten Durchgänge der IGT Gemeinsamkeiten mit Risiko-Entscheidungsaufgaben auf, bei denen Informationen über Kontingenzen bzw. Gewinn- und Verlustwahrscheinlichkeiten, wie z.B. bei der Game of Dice Task (GDT; Brand, Recknor, et al., 2007), explizit zugänglich sind.

Auch wenn die IGT ursprünglich dazu konzipiert wurde, Beeinträchtigungen im Entscheidungsverhalten bei Patienten mit präfrontalen Hirnschäden zu untersuchen (Bechara et al., 1994; Bechara et al., 2000), wurde sie später darüber hinaus auch bei einer Vielzahl weiterer Patientengruppen eingesetzt (vgl. Dunn et al., 2006). In diesen Patientengruppen zeichnete sich die Beeinträchtigung des Entscheidungsverhaltens durch eine Präferenz für die Wahl der unvorteilhaften Alternativen aus, welche mit einem möglichen sofortigen Gewinn assoziiert sind, auf lange Sicht aber negative Konsequenzen (größere Verluste als Gewinne) aufweisen. Dieses unvorteilhafte Entscheidungsverhalten konnte z.B. bei pathologischen

Glücksspielern (Cavedini, Riboldi, Keller, D'Annucci, & Bellodi, 2002; Goudriaan, Oosterlaan, Beurs, & van den Brink, 2005), Personen mit einer Impulskontrollstörung (Ernst et al., 2003; Toplak, Jain, & Tannock, 2005) oder einer Essstörung (Cavedini et al., 2004) beobachtet werden. Neuere Studien, die Entscheidungsverhalten bei exzessiven Internetnutzern untersucht haben, zeigen inkonsistente Ergebnisse hinsichtlich des Entscheidungsverhaltens in der IGT (Ko et al., 2010; Sun et al., 2009).

Neben der IGT wurden noch weitere Aufgaben entwickelt, um Alltagsentscheidungen, die mehr auf rational/logischen Schlussfolgerungen basieren, zu erfassen, da in vielen alltäglichen Entscheidungssituationen explizite Informationen über den Ausgang bzw. die Konsequenzen und deren Eintretenswahrscheinlichkeit zur Verfügung stehen. Eine neuropsychologische Aufgabe, welche Entscheidungsverhalten unter Risiko erfasst, in der Gewinn- und Verlustwahrscheinlichkeiten der Person explizit zur Verfügung stehen, ist die Game of Dice Task (GDT; Brand, Fujiwara, et al., 2005). In der GDT müssen sich die Personen zwischen verschiedenen Wahlalternativen entscheiden, die mit expliziten und stabilen Regeln bzgl. möglicher Gewinne und Verluste und deren Eintretenswahrscheinlichkeiten assoziiert sind. Aus diesem Grund ist es den Personen (prinzipiell) möglich, entsprechende Langzeitstrategien schon zu Beginn der Aufgabe zu entwickeln, um vorteilhafte Entscheidungen zu treffen und somit das von der Aufgabe vorgegebene Startkapital zu maximieren (detaillierte Beschreibung der Aufgabe, siehe Kapitel IV, Abschnitt 2.2.1). Auch mit dieser Aufgabe konnten in verschiedenen Patientengruppen, die beispielsweise neurologische Störungen oder Hirnschäden aufwiesen, Defizite und Beeinträchtigungen im Entscheidungsverhalten nachgewiesen werden (Brand, Fujiwara et al., 2005; Brand, Grabenhorst, Starcke, Vandekerckhove, & Markowitsch, 2007; Brand, Kalbe, et al., 2004; Brand, Labudda, et al., 2004; Brand et al., 2009; Delazer, Sinz, Zamarian, & Benke, 2007; Labudda et al., 2009). Darüber hinaus zeigten sich auch in verschiedenen Patientengruppen wie z.B. bei Substanzabhängigen (Brand, Roth-Bauer, Driessen, & Markowitsch, 2008), Personen die unter Verhaltenssüchten (wie beispielsweise pathologischem Glücksspiel; Brand, Kalbe, et al., 2005) oder unter verschiedenen Formen von Impulskontrollstörungen (z.B. binge eating oder bulimia nervosa; Brand, Franke-Sievert, Jacoby, Markowitsch, & Tuschen-Caffier, 2007; Svaldi, Brand, & Tuschen-Caffier, 2010) litten, Beeinträchtigungen im Entscheidungsverhalten in der GDT. Dies zeichnete sich insbesondere dadurch aus, dass die Patienten die riskanten Alternativen, welche mögliche hohe Gewinne versprechen, langfristig aber aufgrund der geringen Gewinnwahrscheinlichkeit zu hohen Verlusten führen, bevorzugt wurden.

Die beschriebenen Defizite im Entscheidungsverhalten bei Personen mit Substanzabhängigkeit oder dem pathologischem Glücksspiel können möglicherweise erklären, warum das dysfunktionale Verhalten der betroffenen Person, wie z.B. Konsum von Drogen oder Spielen von Glücksspielen, trotz des Wissens über die möglichen langfristigen negativen Konsequenzen, weiter aufrecht erhalten wird. Diesen Überlegungen folgend, liegt der Schluss nahe, dass EICS ähnliche Beeinträchtigungen im Entscheidungsverhalten aufweisen, welche durch die Präferenz für die kurzfristig attraktivste und die am meisten belohnende Alternative, die auf lange Sicht jedoch negative Konsequenzen nach sich zieht, gekennzeichnet ist. Bisher hat noch keine Studie das Entscheidungsverhalten unter Risiko bei EICS untersucht.

#### 1.4 Hypothesen

Es wird angenommen, dass EICS, im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, die aus Nicht-Computerspielern besteht, Beeinträchtigungen im Entscheidungsverhalten aufweisen. Darüber hinaus sollte das beeinträchtigte Entscheidungsverhalten im Zusammenhang mit der Exzessivität des Internet-Computerspielens stehen. Weiterhin wird angenommen, dass EICS eine höhere allgemeine psychische Symptombelastung im Vergleich zur Kontrollgruppe aufweisen. Zudem soll untersucht werden, ob ein Zusammenhang zwischen der Exzessivität des Internet-Computerspielens und der Zeit, die pro Woche in das Spiel investiert wird sowie der Zeit, wann mit dem Spielen begonnen wurde, besteht.

## 2. Methode

### 2.1 Stichprobenbeschreibung

Insgesamt wurden 20 EICS und 20 hirngesunde Nicht-Computerspieler als Kontrollgruppe (KG) erhoben. Zu den Ausschlusskriterien zählten neurologische, psychiatrische und psychologische sowie jede Art der Substanzabhängigkeit (exkl. Nikotin). Eine Person, aus der Gruppe der EICS, musste von der Datenanalyse ausgeschlossen werden, da die Person unter Epilepsie leidet und entsprechende Neuroleptika vor der Befragung eingenommen hatte. Daher wurde eine entsprechende Vergleichsperson aus der KG der Nicht-Computerspieler ebenfalls ausgeschlossen, so dass 19 Personen in der Gruppe der EICS und 19 Personen in der KG in die Datenanalyse mit einfließen.

Die Teilnehmer wurden über Aushänge, durch Ankündigungen in Vorlesungen und auf der Homepage des Fachgebietes der Allgemeinen Psychologie: Kognition der Universität Duisburg-Essen rekrutiert und mit 10€ pro Stunde oder Versuchspersonenstunden entlohnt. Die Experimentalgruppe der EICS bestand aus Spielern des MMORPGs WoW. Personen wurden als EICS eingestuft, wenn sie Werte von  $\geq 50$  im speziell für WoW modifizierten Internet Addiction Test aufwiesen (genauere Informationen zu dem originalen IAT und seiner Modifizierung, finden sich weiter unten in Abschnitt 2.2.2). Ein weiteres Ausschlusskriterium für die Gruppe der EICS war die regelmäßige Teilnahme an Internet-Glücksspielen (z.B. Internet-Poker etc.). Einschlusskriterien der KG waren: 1. kein exzessiver Internetgebrauch ( $\leq 30$  Werte im originalen IAT), 2. keine Erfahrung mit MMORPGs, 3. nur Gelegenheitsspieler von anderen Computerspielen ( $\leq 2$  Stunden Computerspielen pro Woche). Die beiden Gruppen waren hinsichtlich Alter, Geschlecht, Bildungsjahren und Intelligenz vergleichbar (vgl. Tabelle 4.1).

**Tabelle 4.1 Soziodemographische Charakteristika der EICS und der KG.**

	EICS (N=19)		KG (N=19)		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	( <i>SD</i> )	<i>M</i>	( <i>SD</i> )		
<b>Alter</b>	23.47	(3.88)	24.32	(3.62)	-0.69	.494
<b>Geschlecht (männlich/weiblich)</b>	14/5		14/5		0.00 <sup>1</sup>	1.00
<b>geschätzter IQ (LPS-4)</b>	117.16	(12.33)	118.00	(11.43)	-0.22	.828
<b>Bildung (in Jahren)</b>	13 <sup>2</sup>	10 - 13 <sup>3</sup>	13 <sup>2</sup>	10 - 13 <sup>3</sup>	-0.58 <sup>1</sup>	.644
<b>IAT</b>	54.37	(13.97)	25.16	(3.75)	8.81	<.001
<b>IATwow</b>	59.83	(9.93)				
<b>Durchschnittliche Zeit, die pro Woche mit WoW-Spielen verbracht wird (in Stunden)</b>	24.21	(12.89)				
<b>Gesamte Zeit, die in den Hauptcharakter investiert wurde (in Stunden)</b>	77.85	(71.77)				
<b>Zeit, in der begonnen wurde, WoW zu spielen (in Monaten)</b>	31.79	(22.44)				

IAT=Internet Addiction Test

IATwow=modifizierter Internet Addiction Test für World of Warcraft

<sup>1</sup>  $\chi^2$

<sup>2</sup> Median

<sup>3</sup> Range

## 2.2 Instrumente

### 2.2.1 *Game of Dice Task*

Um Entscheidungsverhalten unter Risiko zu erfassen, wurde die Game of Dice Task (GDT; (Brand, Fujiwara, et al., 2005) mit expliziten und stabilen Regeln sowie Gewinn- und Verlustwahrscheinlichkeiten angewendet. Ziel in der GDT ist der Gewinn von so viel und der Verlust von so wenig fiktivem Geld wie möglich innerhalb der 18 Spielrunden. Jeder Proband beginnt das Spiel mit einem Startkapital von 1000€, welches im Laufe des Spiels maximiert werden soll. In jeder Runde wird ein virtueller Würfel geworfen. Die Aufgabe des Probanden ist, zu raten, welche Zahl geworfen wird bzw. in welcher Zahlenkombination (z.B. drei und vier, welche auf dem Bildschirm angezeigt werden, siehe Abbildung 4.1) die geworfene Zahl enthalten ist. Der Proband kann zwischen einer Zahl oder der Kombination aus zwei, drei oder vier Zahlen wählen. Jede Wahlalternative ist mit bestimmten Gewinnwahrscheinlichkeiten (1:6, 2:6, 3:6 und 4:6) und verschieden hohen Gewinnen bzw. Verlusten (1000€, 500€, 200€, 100€) assoziiert. Wenn beispielsweise die Wahlalternative „fünf“ von dem Probanden gewählt und die „fünf“ gewürfelt wurde, gewinnt der Proband fiktives Geld in Höhe von 1000€. Wird eine andere Zahl als die „fünf“ gewürfelt, verliert der Proband 1000€. Wählt der Proband eine Kombination aus z.B. „eins“, „zwei“ und „drei“ und eine dieser Zahlen wird gewürfelt, gewinnt der Proband 200€, wird eine andere Zahl gewürfelt, verliert der Proband 200€.

Zwei der vier Wahlalternativen (eine Zahl und die Kombination aus zwei Zahlen) gelten als unvorteilhaft bzw. riskant, da die Gewinnwahrscheinlichkeit  $\leq 33,34\%$  beträgt und daher langfristig mehr fiktives Geld verloren als gewonnen wird. Demgegenüber gelten die beiden anderen Wahlalternativen (Kombination aus drei und vier Zahlen) als vorteilhaft bzw. nicht-riskant da die Gewinnwahrscheinlichkeit  $\geq 50\%$  ist und daher auf lange Sicht zu mehr fiktivem Gewinn als Verlust führt. Als zentrales Leistungsmerkmal in der GDT hat sich der Nettoscore etabliert. Dieser berechnet sich, indem die Summe der riskanten Wahlalternativen von der Summe der nicht riskanten Wahlalternativen abgezogen wird (Nettoscore = Anzahl nicht riskanter Entscheidungen – Anzahl riskanter Entscheidungen).



**Abbildung 4.1** Bildschirmanzeige der GDT, in der sich der Proband zwischen verschiedenen Wahlalternativen entscheiden muss. Die verschiedenen Wahlalternativen sind mit bestimmten Gewinn- und Verlustwahrscheinlichkeiten sowie fiktiven Geldgewinnen bzw. -verlusten assoziiert (nähere Informationen finden sich im Text).

### 2.2.2 Internet Addiction Test (IAT)

Der Internet Addiction Test (IAT; Young, 1998b) besteht aus 20 Items, die auf einer fünfstufigen Antwortskala (1=“selten“ bis 5=“immer“; Summenscore von minimal 20 bis maximal 100) beantwortet werden und die erlebte psychische Symptombelastung im Alltag durch die exzessive Nutzung des Internets erfasst. Dies umfasst verschiedene Facetten der Beeinträchtigung in Anlehnung an Kriterien des pathologischen Glücksspiels wie z.B. Kontrollverlust, Schlafdeprivation, kognitive Salienz und Probleme im sozialen und familiären sowie beruflichen/schulischen Umfeld. Nach Young (2011b) gibt es folgende *cut-off*-Werte für den Gesamtscore des IATs anhand derer eine Einteilung in Schweregrade der Beeinträchtigung durch die exzessive Nutzung des Internets vorgenommen werden kann: 20-49=“normaler Bereich“, 50-79=“Beeinträchtigung durch exzessive Internutzung“, 80-100=“starke Beeinträchtigung durch Internetkonsum“.

Neben der deutschen Version des originalen IATs, wurde eine modifizierte Version des IAT für World of Warcraft (IATwow) eingesetzt, in dem Begriffe aus dem originalen IAT wie „Internet“, durch Begriffe wie „World of Warcraft spielen“ ersetzt wurden. Ein Beispiel für den originalen IAT ist: „Wie oft stellen Sie fest, dass Sie länger als beabsichtigt im Internet waren?“. Welches für den IATwow folgendermaßen lautet: „Wie oft stellen Sie fest,

dass Sie länger als beabsichtigt World of Warcraft gespielt haben?“. Die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) der beiden Fragebögen war sehr zufriedenstellend in der vorliegenden Studie: IAT  $\alpha=.969$ , IATwow  $\alpha=.855$ .

### 2.2.3 Symptom-Checkliste-90-R (SCL-90-R)

Psychologisch-psychiatrische Symptome wurden mit der Symptom-Checkliste (SCL-90-R; Franke, 2002) erfasst, bei der die Personen 90 Items auf einer fünfstufigen Antwortskala (0=„keine Probleme“ bis 4=„sehr ernste Probleme“) hinsichtlich der erlebten Symptome in den letzten sieben Tagen bewerten müssen. Die SCL-90-R umfasst neun Subskalen: Somatisierung, Zwanghaftigkeit, Unsicherheit im Sozialkontakt, Depressivität, Ängstlichkeit, Aggressivität/Feindseligkeit, Phobische Angst, Paranoides Denken und Psychotizismus. Darüber hinaus können drei globale Kennwerte berechnet werden: *Global Severity Index* (GSI; der die allgemeine psychische Symptombelastung erfasst), *Positive Symptom Total* (PST; der die Anzahl der Symptome, bei denen eine Belastung vorliegt, erfasst) und der *Positive Symptom Distress Index* (PSDI; der die Intensität der Antworten misst). Höhere Werte in der SCL-90-R bedeuten eine höhere Symptombelastung. Alle Werte wurden in *t*-Werte transformiert und für Alter und Geschlecht korrigiert.

### 2.2.4 Spezifische Nutzungsinformationen zu World of Warcraft

Spezifische Nutzungsinformationen in Bezug auf WoW wurden durch ad-hoc Fragen erfasst. Dabei wurden drei Fragen zum Nutzungsverhalten bzgl. der in WoW verbrachten Zeit generiert, die folgende Zeitaspekte erfassten: „durchschnittliche Zeit, die pro Woche (in Stunden) mit dem Spielen von WoW verbracht wird“, die „Gesamtzeit (in Stunden), die in den Hauptcharakter investiert wurde“ und „wie viel Zeit (in Monaten) vergangen ist, seit die Person mit dem Spielen von WoW begonnen hat“. Darüber hinaus wurden noch weitere Fragen zu spezifischen Charakteristika des Hauptcharakters abgefragt, um festzustellen, ob es sich bei dem Probanden tatsächlich um einen WoW-Spieler handelt. Diese Items wurden für die Datenanalyse jedoch nicht weiter verwendet.

### 2.2.5 Intelligenz

Der Subtest „logisches Denken“ des Leistungsprüfsystems (LPS) nach Horn (1983), wurde als Intelligenzschätzer eingesetzt, da der Subtest hoch mit der Gesamtskala des LPS korreliert ( $r=.84$ ). Aufgabe des Probanden ist es, in den 40 Reihen, die aus Zahlen und/oder Buchstaben bestehen, eine Regel zu erkennen. Jede Reihe enthält einen logischen - nicht der Regel



entsprechenden - Fehler, den der Proband herausfinden und markieren soll. Für die gesamte Aufgabe hat der Proband acht Minuten Zeit. Die Auswertung erfolgte mittels altersnormierter IQ-Werte.

### 2.3 Statistische Analysen

Alle statistischen Analysen wurden mit dem Statistikpaket IBM SPSS 18.0 durchgeführt. Bei normalverteilten Daten wurden parametrische Verfahren wie  $t$ -Tests und Pearson Korrelationen berechnet. Von der Normalverteilung abweichende Daten (geprüft durch den Kolmogorov-Smirnov Anpassungstest) wurden mit vergleichbaren nicht-parametrischen Verfahren durchgeführt ( $\chi^2$ -Test, Mann-Whitney-U-Test und Spearman Korrelation). Darüber hinaus wurde eine Varianzanalyse mit Messwiederholung berechnet, um die Häufigkeiten der einzelnen Wahlalternativen zu vergleichen.

Der in der vorliegenden Arbeit verwendete  $\alpha$ -Wert, um die statistische Signifikanz festzustellen, lag bei  $\leq .05$ . Bei Mehrfachvergleichen wurde das  $\alpha$ -Niveau entsprechend Bonferroni für multiple Vergleiche korrigiert. Darüber hinaus wurden die Effektstärken Cohens  $d$  und das partielle  $\eta^2$  angegeben. Es wurden auch nicht signifikante Ergebnisse berichtet, wenn sie eine nach Cohen (1988) erwähnenswerte Effektstärke aufwiesen.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Entscheidungsverhalten

Die Gruppe der EICS war signifikant schlechter in der Leistung der GDT (Nettoscore), als die KG, EICS:  $M=1.37$ ,  $SD=11.39$ ; KG:  $M=12.21$ ,  $SD=8.32$ ;  $t(36)=-3.35$ ,  $p=.002$ ,  $d=-1.09$ . Des Weiteren zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen für den Endkontostand der GDT, EICS:  $M=-636.84$ ,  $SD=3175.29$ ; KG:  $M=1031.58$ ,  $SD=1401.61$ ;  $t(24.76)=-2.09$ ,  $p=.047$ ,  $d=-0.68$ .

Eine Varianzanalyse mit Messwiederholung mit „Wahlalternative“ als Innersubjektfaktor und „Gruppe“ als Zwischensubjektfaktor ergab einen signifikanten Haupteffekt für „Wahlalternative“,  $F(2.03)=9.83$ ,  $p<.001$ , partielle  $\eta^2=0.21$  und eine signifikante Interaktion zwischen „Wahlalternative“ x „Gruppe“,  $F(2.03)=10.19$ ,  $p<.001$ ; partielle  $\eta^2=0.22$  (siehe Abbildung 4.2).

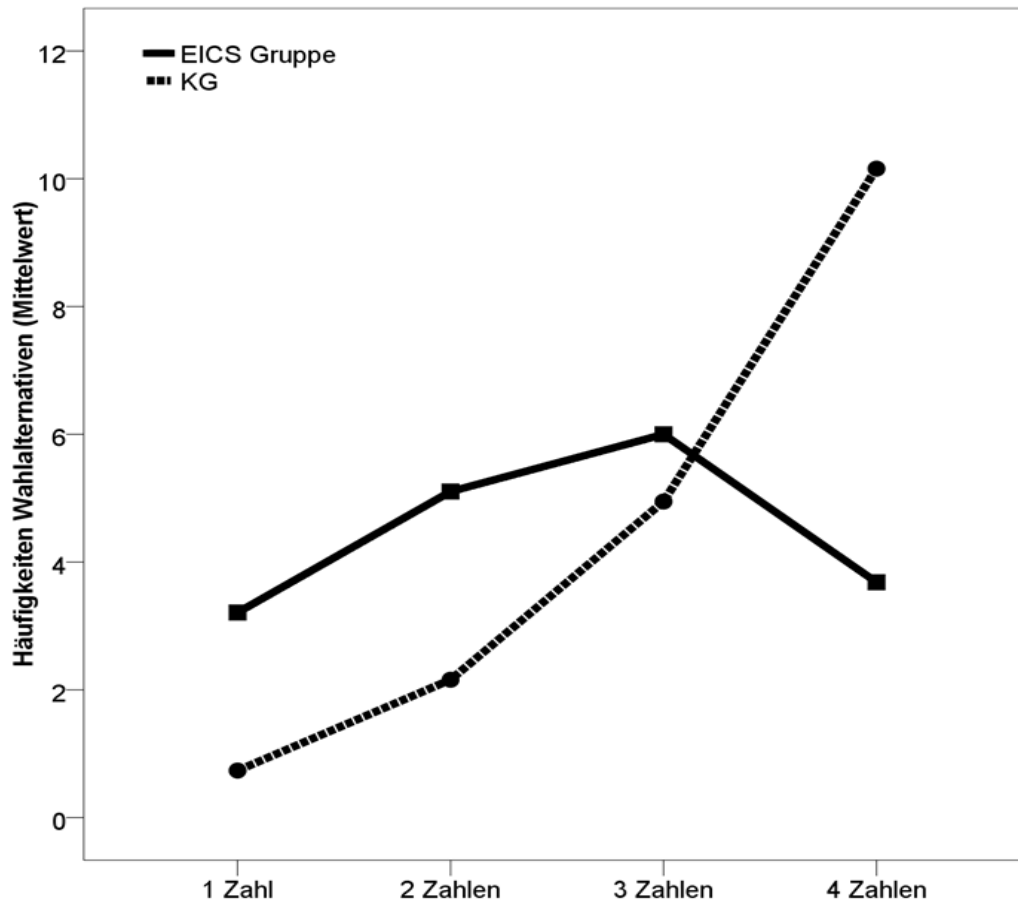


Abbildung 4.2 Darstellung des Wahlverhaltens der EICS und der KG für die einzelnen Alternativen in der GDT.

Bei einer anschließenden Betrachtung der Einzelpaarvergleiche der verschiedenen Wahlalternativen der GDT zeigte sich, dass die EICS signifikant häufiger die riskanteste Wahlalternative (eine Zahl) gegenüber der KG gewählt haben, EICS:  $M=3.21$ ,  $SD=3.10$ ; KG:  $M=0.74$ ,  $SD=1.73$ ;  $t(28.18)=3.04$ ,  $p=.005$ ,  $d=0.98$ . Auch die andere riskante Wahlalternative (Kombination aus zwei Zahlen) wurde von den exzessiven Internet-Computerspielern signifikant häufiger gewählt als von der KG, EICS:  $M=5.11$ ,  $SD=3.18$ ; KG:  $M=2.16$ ,  $SD=2.91$ ;  $t(36)=2.98$ ,  $p=.005$ ,  $d=0.97$ . In Übereinstimmung mit den vorherigen Ergebnissen wählten die EICS signifikant weniger häufig die sicherste Alternative (Kombination aus vier Zahlen) gegenüber der KG, EICS:  $M=3.68$ ,  $SD=3.58$ ; KG:  $M=10.16$ ,  $SD=6.01$ ;  $t(29.34)=-4.04$ ,  $p<.001$ ,  $d=-1.31$ . Die Häufigkeit, mit der die Kombination aus drei Zahlen gewählt wurde, unterschied sich zwischen den beiden Gruppen nicht signifikant voneinander, EICS:  $M=6.00$ ,  $SD=3.46$ ; KG:  $M=4.95$ ,  $SD=3.98$ ;  $t(36)=0.87$ ,  $p=.390$ ,  $d=0.28$ . Auch nach der Korrektur entsprechend Bonferroni für multiple Einzelpaarvergleiche ( $p\leq.0125$ ), verblieben alle berichteten Ergebnisse signifikant. Die allgemeine Leistung in der GDT (Nettoscore) war negativ mit dem Summenscore des IATwow korreliert ( $r=-.510$ ,  $p=.026$ ).

Alle weiteren Korrelationen zwischen dem IATwow und den einzelnen Wahlalternativen der GDT finden sich in Tabelle 4.2.

Darüber hinaus wurden exploratorisch verschiedene Maße für die Nutzung des dargebotenen Feedbacks berechnet. In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu erwähnen, dass nur die Probanden in die Berechnung mit einbezogen wurden, die das entsprechende Feedback (positiv oder negativ), nach der Wahl einer riskanten bzw. nicht-riskanten Wahlalternative mindestens einmal während der Durchführung der GDT erhalten haben. Dabei zeigte sich, dass die EICS ( $N=18$ ) signifikant häufiger im Vergleich zu der KG ( $N=19$ ), auf eine riskante Wahlalternative gewechselt sind, nachdem sie positives Feedback (Gewinn) im Anschluss an die Wahl einer sicheren Alternative erhalten haben, EICS:  $M=51.39$ ,  $SD=35.27$ ; KG:  $M=15.93$ ,  $SD=21.61$ ;  $t(27.91)=3.71$ ,  $p=.001$ ,  $d=1.21$ . Kein signifikanter Unterschied, aber ein leichter Effekt zeigte sich bei der Feedbackverarbeitung „negatives Feedback nach riskanter Wahlalternative genutzt, um auf sichere zu wechseln“, EICS ( $N=17$ ):  $M=55.44$ ,  $SD=42.81$ ; KG ( $N=8$ ):  $M=66.67$ ,  $SD=36.46$ ;  $t(23)=-0.64$ ,  $p=.529$ ,  $d=-0.28$ . Ebenso zeigte sich ein nicht signifikanter, aber leichter Effekt bei der Feedbackverarbeitung „nach negativem Feedback bei der Wahl einer sicheren Alternative auf dieser zu verbleiben“, EICS ( $N=16$ ):  $M=80.73$ ,  $SD=28.49$ ; KG ( $N=19$ ):  $M=89.62$ ,  $SD=17.94$ ;  $t(33)=-1.12$ ,  $p=.269$ ,  $d=-0.37$ . Der Vergleich zwischen den beiden Gruppen bzgl. der Feedbackverarbeitung „positives Feedback nach der Wahl einer sicheren Alternative genutzt, um auf dieser zu verbleiben“ war nicht signifikant und wies auch keine bedeutsame Effektstärke auf. Darüber hinaus finden sich die Zusammenhänge zwischen der Feedbackverarbeitung und dem IATwow in Tabelle 4.2. Auch wenn die meisten Korrelationen nicht signifikant wurden, deuten die Korrelationen auf einen moderaten Effekt der Zusammenhänge hin (Cohen, 1988).

**Tabelle 4.2 Korrelationen zwischen dem IATwow und dem Nettoscore, den verschiedenen Wahlalternativen und Variablen der Feedbackverarbeitung der GDT.**

	IATwow
<b>GDT</b>	
ein Zahl Wahlalternative	.236
zwei Zahlen Wahlalternative	<b>.685**</b>
drei Zahlen Wahlalternative	<b>-.472*</b>
vier Zahlen Wahlalternative	-.356
Nettoscore (riskante – nicht riskante)	<b>-.510*</b>
negatives Feedback nach Wahl einer riskanten Alternative genutzt, um auf eine sichere zu wechseln (in %)	<b>-.492*</b> (N=17)
positives Feedback nach der Wahl einer sicheren Alternative genutzt, um auf dieser zu verbleiben (in %)	-.031 (N=18)
nach positivem Feedback bei der Wahl einer riskanten Alternative auf eine sichere gewechselt (in %)	-.479 (N=14)
nach negativem Feedback bei der Wahl einer sicheren Alternative auf dieser verblieben (in %)	-.280 (N=16)

\* $p \leq .05$ \*\* $p \leq .01$ 

### 3.2 Psychische Symptombelastung

Zusätzlich zur Berechnung des Entscheidungsverhaltens unter Risiko (GDT), wurde die selbstberichtete psychologisch-psychiatrische Symptomatologie mit der SCL-90-R gemessen und zwischen den beiden Gruppen verglichen (siehe Tabelle 4.3). EICS zeigten signifikant höhere Werte in der Globalskala (GSI) und nahezu allen Subskalen (mit Ausnahme der Subskala „Depression“). Die berechneten Zusammenhänge in der Gruppe der EICS, zwischen den verschiedenen SCL-90-R Subskalen und verschiedenen Nutzungsvariablen in Bezug auf WoW (z.B. IATwow, durchschnittliche Spielzeit pro Woche in Stunden und Gesamtzeit in Stunden, die in den Hauptcharakter investiert wurde), finden sich in Tabelle 4.4.

**Tabelle 4.3 Vergleich der allgemeinen psychischen Symptombelastung (BSI) zwischen den EICS und der KG (Angaben in *t*-Werten).**

	EICS (N=19)		KG (N=19)		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
	<i>M</i>	( <i>SD</i> )	<i>M</i>	( <i>SD</i> )			
<b>SCL-90-R</b>							
Somatisierung	51.32	(8.19)	45.68	(8.23)	2.11	.041	0.69
Zwanghaftigkeit	53.16	(7.60)	45.58	(6.56)	3.29	.002	1.07
Unsicherheit im Sozialkontakt	54.05	(7.57)	46.11	(6.51)	3.47	.001	1.13
Depressivität	50.16	(8.40)	45.68	(6.99)	1.78	.083	0.58
Ängstlichkeit	49.89	(8.93)	44.37	(6.41)	2.19	.035	0.71
Aggressivität	54.42	(9.20)	46.37	(5.73)	3.24	.003	1.05
Phobische Angst	51.42	(8.55)	46.26	(4.52)	2.33	.028	0.76
Paranoides Denken	51.21	(10.16)	44.68	(6.82)	2.32	.027	0.76
Psychotizismus	51.05	(7.49)	45.95	(5.87)	2.34	.025	0.76
Global severity index (GSI)	42.00	(4.52)	38.00	(4.19)	2.83	.008	0.92

### 3.3 Weitere Zusammenhänge

Nicht signifikante Zusammenhänge zeigten sich zwischen dem IATwow und der Zeit (in Stunden), die durchschnittlich pro Woche mit WoW spielen verbracht wird ( $r=.109$ ,  $p=.656$ ) sowie zwischen dem IATwow und der Gesamtzeit (in Stunden), die in den Hauptcharakter investiert wurde ( $r=-.192$ ,  $p=.430$ ). Ein inverser, nicht signifikanter Zusammenhang mit einem geringen Effekt (Cohen, 1988), konnte zwischen dem IATwow und der vergangenen Zeit (in Monaten), seit mit dem Spielen von WoW begonnen wurde ( $r=-.264$ ,  $p=.275$ ), gefunden werden. Darüber hinaus zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem originalen IAT und dem IATwow ( $r=.831$ ,  $p<.001$ ).

**Tabelle 4.4 Zusammenhänge zwischen dem IATwow sowie verschiedenen Zeitaspekten der WoW-Nutzung mit der allgemeinen psychischen Symptombelastung (BSI).**

	IATwow	Gesamte Zeit, die in den Hauptcharakter investiert wurde (in Stunden)	Durchschnittliche Zeit, die pro Woche mit WoW- Spielen verbracht wird (in Stunden)
<b>SCL-90-R</b>			
Somatisierung	-.004	-.038	.113
Zwanghaftigkeit	.084	<b>.509*</b>	.248
Unsicherheit im Sozialkontakt	-.054	<b>.464*</b>	.199
Depressivität	.025	.362	.280
Ängstlichkeit	.033	.368	.344
Aggressivität	.092	.321	.337
Phobische Angst	.001	.370	.038
Paranoides Denken	.098	.350	.309
Psychotizismus	-.032	.362	.284
Global severity index (GSI)	.089	.378	.285

\* $p \leq .05$ \*\* $p \leq .01$ 

#### 4. Diskussion

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass sich exzessive WoW-Spieler häufiger für die unvorteilhaften Wahlalternativen in einer Risiko-Entscheidungsaufgabe im Vergleich zu einer nicht Computerspielenden KG entschieden. Dabei bevorzugte die Gruppe der EICS, im Gegensatz zur KG, signifikant häufiger die riskanten Wahlalternativen, welche zu sofortigen hohen Gewinnen führen können, auf lange Sicht jedoch als unvorteilhaft gelten. Überdies zeigte sich ein (inverser) Zusammenhang zwischen der subjektiv erlebten Beeinträchtigung im Alltag aufgrund des exzessiven WoW Konsums (erfasst mit dem IATwow) und dem Entscheidungsverhalten (GDT Nettoscore). Ferner wiesen die EICS eine signifikant höhere allgemeine psychische Symptombelastung im Vergleich zur KG auf.

Hinsichtlich des unvorteilhaften Entscheidungsverhaltens, welches sich durch die Präferenz der riskanten Wahlalternativen in der Gruppe der EICS ausdrückt, ergeben sich entsprechende Parallelen zu Studien, die Entscheidungsverhalten bei Personen mit

Substanzabhängigkeiten (Bechara et al., 2001; Brand et al., 2008; Hanson, Luciana, & Sullwold, 2008; Verdejo-García & Pérez-García, 2007a; Verdejo-García & Pérez-García, 2007b; Verdejo, Aguilarde Arcos, & Pérez-García, 2004; Whitlow et al., 2004) oder Verhaltenssüchten wie z.B. dem pathologischen Glücksspiel (Brand, Kalbe, et al., 2005; Cavedini et al., 2002; Goudriaan et al., 2005; Goudriaan, Oosterlaan, Beurs, & van den Brink, 2006b) und pathologischer Internetnutzung (Sun et al., 2009) untersucht haben. So haben beispielsweise Brand, Kalbe, et al. (2005) gefunden, dass pathologische Glücksspieler signifikant häufiger die riskanteste Wahlalternative (eine Zahl) und weniger häufig die sicherste Wahlalternative (Kombination aus vier Zahlen) in der GDT, im Vergleich zu einer KG, gewählt haben (vgl. auch Labudda, Wolf, Markowitsch, & Brand, 2007). Ein ähnlich defizitäres Muster im Entscheidungsverhalten in Risikosituationen konnte in weiteren Studien auch bei verschiedenen Gruppen von Substanzabhängigen (z.B. Opiat-Abhängigen) bzw. früheren Abhängigen (Brand, Fujiwara, et al., 2005; Brand et al., 2009; Brand et al., 2008) und verschiedenen anderen Patientengruppen (Brand, Franke-Sievert, et al., 2007; Brand, Grabenhorst, et al., 2007; Brand, Labudda, et al., 2004; Svaldi et al., 2010) nachgewiesen werden.

Die exploratorische Analyse der Feedbacknutzung ergab ein konsistentes Bild mit früheren Arbeiten, die ebenfalls Beeinträchtigungen in der Feedbackverarbeitung bei Substanzabhängigen (z.B. Opiat-Abhängigen) bzw. früheren Substanzabhängigen (Brand et al., 2009; Brand et al., 2008) und Personen mit Verhaltenssucht (Brand, Kalbe, et al., 2005) fanden. Darüber hinaus zeigten sich mittlere bis moderate Zusammenhänge zwischen der Exzessivität der Internet-Computerspielnutzung (IATwow) und der Nutzung des dargebotenen Feedbacks in der GDT (ausgenommen der Nutzung positiven Feedbacks nach der Wahl einer sicheren Alternative, um bei dieser zu verbleiben). Aufgrund der teilweise kleinen Gruppen beim Vergleich der Feedbackverarbeitung und der teilweise geringen Effektstärken, sollten die Ergebnisse mit Vorsicht interpretiert und in zukünftigen Studien repliziert werden.

Die in dieser Studie gefundenen Ergebnisse stehen im Einklang mit früheren Befunden (siehe oben) und stärken die Evidenz, dass exzessives Internet-Computerspielen mit einem dysfunktionalen Entscheidungsverhalten im Zusammenhang steht. Dies äußert sich durch die Präferenz einer vermeintlich attraktiven Alternative, die einen sofortigen positiven Zugewinn verspricht z.B. WoW spielen, langfristig negative Konsequenzen werden bei der Entscheidung jedoch nicht antizipiert bzw. außer Acht gelassen. Diese Befunde können innerhalb der Therapie von EICS eine praktische Anwendung finden, da es zentral für eine

erfolgreiche Therapie ist, ein Verständnis für aufrechterhaltende Prozesse zu entwickeln, wie z.B. Schwierigkeiten bei der Feedbackverarbeitung oder bei Entscheidungsprozessen, um die eigenen dysfunktionalen Alltagsroutinen zu erkennen und zu durchbrechen. Dennoch ist weiterhin unklar, ob die Beeinträchtigungen des Entscheidungsverhaltens mit Veränderungen in Exekutivfunktionen und/oder der Impulskontrolle im Zusammenhang stehen. Zukünftige Studien sollten sich dieser Thematik annehmen und prüfen, in welchem Zusammenhang Exekutivfunktionen und Impulsivität mit einem dysfunktionalen Entscheidungsverhalten in Risikoentscheidungsaufgaben bei EICS stehen.

Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Untersuchung bezog sich auf Unterschiede hinsichtlich der psychologisch-psychiatrischen Symptomatologie zwischen den beiden Gruppen. Die EICS wiesen in fast allen Dimensionen der SCL-90-R als auch in der Globalskala (GSI), eine höhere psychische Symptombelastungen als die KG auf. In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu erwähnen, dass die Durchschnittswerte der einzelnen Subskalen der SCL-90-R sowie der Globalskala (GSI) einen t-Wert von 60 im Durchschnitt nicht überschritten haben und somit nicht von einer psychischen Beeinträchtigung der EICS im klinischen Sinne ausgegangen werden kann. Nichtsdestotrotz deuten die Ergebnisse auf ein höheres Vorhandensein psychologisch-psychiatrischer Symptome bei EICS hin und stehen damit im Einklang mit anderen Studien. So fanden Yang et al. (2005) ebenfalls höhere Werte in den verschiedenen Dimensionen des SCL-90-R und dessen Globalskala (GSI) bei exzessiven Internetnutzern im Vergleich zu Personen, die das Internet selten oder gar nicht nutzen (vgl. auch Yang, 2001). Aber auch andere Studien berichten von einem Zusammenhang zwischen exzessivem Internetgebrauch oder exzessivem Internet-Computerspielen und einzelnen psychologisch-psychiatrischen Symptomatologien wie z.B. Ängstlichkeit, Sozialphobie, Aggressivität (Caplan, 2007; Ha et al., 2007; Ha et al., 2006; Hardie & Tee, 2007; Ko, Yen, Chen, Chen, & Yen, 2008; Ko, Yen, Liu, et al., 2009; Lo, Wang, & Fang, 2005; Longman, O'Connor, & Obst, 2009; Wo, 2004; Yen, Ko, et al., 2007). Trotzdem ist die Pathogenese bei der exzessiven Nutzung von Internet-Computerspielen weiterhin nicht eindeutig geklärt, so dass es zwingend notwendig ist, weiterführende Forschung in diesem Bereich zu betreiben (Davis, 2001).

#### 4.1 Limitationen

Ein paar einschränkende Anmerkungen müssen in Bezug auf die vorliegende Studie gemacht werden. Erstens handelt es sich bei der vorliegenden Anzahl untersuchter EICS um eine relativ kleine Stichprobe, so dass die Ergebnisse dieser Studie nicht als repräsentativ



angesehen werden dürfen und somit an einer größeren Stichprobe repliziert werden sollten. Zweitens wurde keine Vergleichsgruppe erhoben, die das Internet im Allgemeinen exzessiv nutzt und dabei dennoch keine exzessive Internet-Computerspielnutzung aufweist. Drittens wurden psychologisch-psychiatrische Symptome durch Selbsteinschätzung in einem Fragebogen erfasst, was zu möglichen Verzerrungen im Antwortverhalten führen kann. In weiterführenden Studien wären detaillierte Interviews von geschulten Personen sinnvoll, um komorbide Störungen möglichst objektiv zu erfassen. Viertens ist der kausale Zusammenhang zwischen der Exzessivität der Internet-Computerspielnutzung und psychologisch-psychiatrischen Symptomen nicht gänzlich geklärt; dies sollte perspektivisch durch Langzeitstudien untersucht werden.

#### 4.2 Konklusion

Zusammenfassend konnte gezeigt werden, dass ECIS im Vergleich zu einer KG häufiger die riskantesten Alternativen in einer Risiko-Entscheidungsaufgabe wählten. Diese versprechen eine kurzfristige Belohnung, führen langfristig jedoch zu negativen Konsequenzen. Weiterhin zeigten EICS Defizite in der Verarbeitung des dargebotenen Feedbacks im Vergleich zur KG. Darüber hinaus wiesen EICS eine höhere psychische Symptombelastung auf. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit dem im Alltag von EICS zu beobachtenden dysfunktionalen Entscheidungsverhalten und erlauben einen ersten Einblick in diesen Prozess.

## V. Studie 4. - Impulsivität und weitere Prädiktoren einer exzessiven Nutzung von Internet-Computerspielen am Beispiel von World of Warcraft

### 1. Theorie

#### 1.1 Einleitung

Bei Internet-Computerspielen handelt es sich um eine spezifische Nutzungsfacetten des Internets, welche in den letzten Jahren zunehmend an Popularität gewonnen hat (Blinka & Smahel, 2011). Besonders MMORPGs sind dabei in den Fokus der Forschung getreten, da vermutet wird, dass diese Spiele ein höheres Suchtpotential als andere Computerspielgenres wie z.B. Sportspiele oder Shooter aufweisen (Lee et al., 2007). Verschiedentlich wurden mögliche Prädiktoren der pathologischen Internet-Computerspielnutzung, insbesondere bei MMORPGs, untersucht. Hierzu zählen beispielsweise motivationale Faktoren (Chiou & Wan, 2006; Choi & Kim, 2004; Wan & Chiou, 2007; Yee, 2006b), demographische Faktoren (Soule et al., 2003; Yee, 2006a), Persönlichkeitskorrelate (Chen, Tu, & Wang, 2008; Kim et al., 2008; Teng, 2008) sowie weitere Aspekte (ein detaillierter Überblick findet sich in Kuss & Griffiths, 2011a). Darüber hinaus betonen viele Studien besonders den klinischen (Sucht-) Charakter einer übermäßigen bzw. pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen (Caplan et al., 2009; Griffiths, 2008; Liu & Peng, 2009). Dennoch besteht weiterhin Klärungsbedarf in Bezug auf mögliche Faktoren, die bei der Entstehung und Aufrechterhaltung sowie beim Rückfall einer exzessiven Internet-Computerspielnutzung maßgeblich beteiligt sind. Die vorliegende Studie beschäftigt sich im Folgenden mit Faktoren, die wichtige Prädiktoren im Hinblick auf eine exzessive Nutzung von MMORPGs - am Beispiel von WoW - darstellen könnten. So wird angenommen, dass Impulsivität, positive Erregung, die beim Betrachten spielbezogener Szenen empfunden wird, soziale Aspekte, eine allgemeine psychische Symptombelastung sowie die Zeit, die mit dem Spiel verbracht wird, zentrale Prädiktoren darstellen, die zu einer Beeinträchtigung und Problemen im Alltag der betroffenen Person durch den exzessiven Konsum von MMORPGs bzw. WoW führen können.

#### 1.2 Impulsivität

Impulsivität als psychologisches Konstrukt wird als prädisponierender Faktor mit einer Vielzahl psychischer Erkrankungen in Verbindung gebracht (Herpertz & Saß, 1997), dabei wird Impulsivität von Buss und Plomin (1975) als „the tendency to respond quickly rather than

inhibiting the response” (Buss & Plonin, 1975, S. 7) definiert. Dass Impulsivität - neben weiteren Faktoren - eine zentrale Rolle bei Abhängigkeitsstörungen, sowohl bei der Entstehung, der Aufrechterhaltung, als auch beim Rückfall, spielt, konnte in einer Vielzahl an Studien in den letzten Jahren belegt werden (siehe Überblicksartikel von Verdejo-García, Lawrence, & Clark, 2008). Es konnten Zusammenhänge zwischen Impulsivität, die mit Hilfe von Selbstauskunftsverfahren - wie der typischerweise eingesetzten Barratt Impulsivity Scale (BIS; Patton et al., 1995) - und Psychostimulanzien, wie Kokain (Coffey, Gudleski, Saladin, & Brady, 2003; Leland & Paulus, 2005; Moeller et al., 2004; Moeller et al., 2002), Opiaten (Ersche, Clark, London, Robbins, & Sahakian, 2006; Kirby, Petry, & Bickel, 1999; Madden, Petry, Badger, & Bickel, 1997; Verdejo-García & Pérez-García, 2007b), Amphetaminen (Butler & Montgomery, 2004; Morgan, 1998; Parrott, Sisk, & Turner, 2000), Cannabis (Lane, Cherek, Tcheremissine, Lieving, & Pietras, 2005; McDonald, Schleifer, Richards, & De Wit, 2003) sowie Alkohol (Mitchell, Fields, D'Esposito, & Boettiger, 2005; Whiteside & Lynam, 2003) festgestellt werden (vgl. auch Preuss et al., 2008). Darüber hinaus konnte dieser Zusammenhang auch bei Verhaltenssüchten wie z.B. pathologischem Glücksspiel (Chambers & Potenza, 2003; Grant & Kim, 2003) oder Sexsucht (Mccoul & Haslam, 2001) nachgewiesen werden. Diese Befunde stehen im Einklang mit dem Postulat von Goodman (2008), das dem Missbrauch und der Abhängigkeit von psychoaktiven Substanzen als auch den verschiedenen Verhaltenssüchten, die gleichen biopsychologischen Prozesse zugrunde liegen, die maßgeblich an der Entstehung und Aufrechterhaltung von jeder Art von Abhängigkeit beteiligt sind. Einer dieser biopsychologischen Prozesse, der jeder Abhängigkeit - egal ob stoffgebunden oder stoffungebunden - zugrunde liegt, ist nach Goodman (2008) die Impulsivität bzw. die beeinträchtigte Inhibitionskontrolle.

Da pathologische Internetnutzung als psychische Störung bislang nicht anerkannt wurde, besteht noch Uneinigkeit in Bezug auf die spezifischen diagnostischen Kriterien (Ko et al., 2005b; Ko, Yen, Chen, Yang, et al., 2009; Tao et al., 2010; Widyanto & Griffiths, 2006). Große Einigkeit zeigt sich jedoch in Bezug auf die verschiedenen Kernfacetten zur Erfassung der pathologischen Internetnutzung, zu denen unter anderem der Kontrollverlust bzw. die Beeinträchtigung der Impulskontrolle zählt (Chen et al., 2003; Ko et al., 2005b; Ko, Yen, Chen, Yang, et al., 2009; Shapira et al., 2000; Shapira et al., 2003; Yen et al., 2008). Erste empirische Arbeiten weisen auf einen Zusammenhang zwischen pathologischer Internetnutzung und einer verminderten Impulskontrolle hin (Bernardi & Pallanti, 2009; Cao et al., 2007; Davis et al., 2002; Shapira et al., 2000). So fanden Cao et al. (2007) beispielsweise mit Hilfe der BIS heraus, dass pathologische Internetnutzer eine höhere

Impulsivität im Vergleich zu Kontrollpersonen aufwiesen. Vergleichbare Ergebnisse finden sich auch bzgl. des Zusammenhangs mit ADHS und pathologischer Internetnutzung (Ko, Yen, Chen, et al., 2008; Yen et al., 2008; Yen, Yen, et al., 2007). Diese Studien liefern erste Belege für die Annahme, dass eine verminderte Impulskontrolle einen wichtigen Faktor im Zusammenhang mit einer exzessiven Internetnutzung darstellt.

Ein nachgewiesener Zusammenhang zwischen Impulsivität und einer exzessiven Nutzung von MMORPGs steht bislang jedoch noch aus. Erste Hinweise finden sich in der Studie von Chan und Rabinowitz (2006), die von einem Zusammenhang zwischen ADHS und der exzessiven Nutzung von Internet-Computerspielen berichtet. Dies ist insofern relevant, da sich ADHS laut Barkley (2001) im Kern durch eine mangelnde Impulskontrolle bzw. -hemmung auszeichnet, so dass „das Ausmaß der Impulsivität der Betroffenen als die maßgebliche Risikovariablen entscheidend sein [könnte]“ (Frölich et al., 2009, S. 400), wenn es um die Entwicklung einer Computerspielsucht geht (Frölich et al., 2009).

### 1.3 Subjektive Erregung und *craving*-Reaktionen

Darüber hinaus spielt die positive Erregung bzw. die belohnende Wirkung von Computerspielen eine wichtige Rolle in Bezug auf einen exzessiven Konsum (Chumbley & Griffiths, 2006). Dies steht im Einklang mit der Ansicht, dass es starke Parallelen zwischen exzessivem Computerspielen und Substanzabhängigkeit, insbesondere jedoch mit pathologischem Glücksspiel gibt, die sich insofern ausdrücken, als dass Computerspielen als nicht-finanzielles Pendant zum pathologischen Glücksspiel verstanden werden kann (Griffiths, 1991). Griffiths (1995a) formuliert in diesem Zusammenhang und in Anlehnung an die Forschung zum pathologischen Glücksspiel, „that computer game addiction is a function of the computer game’s effects on arousal level, i.e., people who play computer games to excess do so for either its arousing or its tranquilizing effects“ (Griffiths, 1995a, S. 543). Ein erster Nachweis findet sich in der zuvor erwähnten Studie, in der Griffiths (1995a) eine signifikant höhere Erregung (erfasst durch die Messung der Herzrate) während des aktiven Computerspielens im Vergleich zu Baseline Messungen vor und nach dem Spielen fand (vgl. auch Ravaja, Saari, Laarni, Kallinen, & Salminen, 2005; Ravaja, Saari, Salminen, Laarni, & Kallinen, 2006). Ähnliche Ergebnisse fanden Koepp et al. (1998) bei einer Untersuchung von gesunden Probanden mittels PET, während die Probanden Computerspiele spielen mussten. Es zeigte sich eine verstärkte dopaminerge Neurotransmission, die besonders im ventralen Striatum zu finden war. Das ventrale Striatum, welches hauptsächlich durch den Nucleus accumbens gebildet wird und wesentlicher Bestandteil des mesolimbischen

Belohnungssystems ist, wird maßgeblich mit der Entstehung und Aufrechterhaltung von süchtigem Verhalten in Verbindung gebracht (Wightman & Robinson, 2002; Wise, 2002). Somit kann die beim Spielen von Computerspielen subjektiv empfundene und physiologisch-experimentell messbare Erregung möglicherweise auf eine erhöhte Dopaminausschüttung zurückgeführt werden, die mit Belohnungsgefühlen assoziiert ist und entsprechend als ein verhaltensverstärkender Mechanismus angesehen werden (Adinoff, 2004; Franken, Booij, & van den Brink, 2005; Robinson & Berridge, 1993; Schott et al., 2008). Des Weiteren wird der Nucleus accumbens und andere Strukturen des mesolimbischen Belohnungssystems mit *craving*, also dem Verlangen oder der Antizipation nach dem Konsum der jeweiligen Substanz oder der Ausführung des jeweiligen belohnenden Verhaltens, in Verbindung gebracht (Franken, 2003). Neben zahlreichen Belegen zu der Beziehung zwischen Substanzabhängigkeit und dem mesolimbischen Belohnungssystem (Braus et al., 2001; Garavan et al., 2000; Grüsser et al., 2004; Maas et al., 1998; Myrick et al., 2004), weisen immer mehr Studien auf einen ebenso vorhandenen Zusammenhang bei Verhaltenssüchten hin (Crockford, Goodyear, Edwards, Qickfall, & el-Guebaly, 2005; Han et al., 2011; Ko, Liu, et al., 2009; Potenza et al., 2003). Darüber hinaus konnten Han et al. (2007) zeigen, dass bestimmte Genotypen, die als Teil der genetischen Disposition für stoffgebundene Abhängigkeiten diskutiert werden, auch bei exzessiven Internet-Computerspielern stärker prävalent sind als bei Spielern, die kein problematisches Nutzungsverhalten aufzeigen. Personen mit diesem Allel (TAQ1A1-Allel des Dopamin-D2-Rezeptorgens) reagieren verstärkt auf durch Dopamin vermittelte Belohnungseffekte, was vermutlich sowohl bei stoffungebundenen Abhängigkeiten wie der pathologischen Internetnutzung als auch bei substanzbezogenen Abhängigkeiten einen gemeinsamen genetisch bedingten Risikofaktor darstellt und mit impulsiven und suchtartigem Verhalten in Verbindung gebracht wird (Blum et al., 1995).

Neben funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) Untersuchungen mit Hilfe des *cue-reactivity* Paradigmas bei z.B. pathologischen Glücksspielern, die Aktivierungen im ventralen Striatum nachweisen konnten (Crockford et al., 2005; Potenza et al., 2003), zeigen erste Arbeiten, dass dieser Zusammenhang auch bei exzessiven Internet-Computerspielern besteht (Han et al., 2011; Ko, Liu, et al., 2009). Ko, Liu, et al. (2009) ließen exzessive WoW-Spieler suchtspezifisches Bildmaterial (Spielszenen aus WoW) im fMRT betrachten und konnten im Vergleich zu einer Kontrollgruppe eine erhöhte Erregung bzw. *craving*-Reaktion durch Aktivierungen in Strukturen des mesolimbischen Belohnungssystems nachweisen. Ähnliche Ergebnisse fanden Thalemann, Wölfling und Grüsser (2007), die eine

Erregung bzw. *craving*-Reaktion durch Darbietung entsprechenden visuellen Materials (Bilder aus Computerspielen) in Form von evozierten elektroenzephalographischen Potenzialen in den entsprechenden Hirnarealen bei exzessiven Computerspielern nachweisen konnten.

Entsprechend der zuvor besprochenen Studien deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Betrachtung suchtspezifischer Stimuli zu einer erhöhten Erregung bzw. *craving*-Reaktion führt, die ein wichtiges Korrelat sowohl auf kognitiver, biologischer als auch auf Verhaltensebene bei Abhängigkeitsstörungen darstellen. Inwieweit die subjektiv empfundene Erregung als Prädiktor in Bezug auf eine mögliche pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen fungiert, bleibt in diesem Zusammenhang jedoch weiterhin offen.

#### 1.4 Soziale Faktoren

Der Grund, warum Internet-Computerspiele, insbesondere MMORPGs, als stärker suchterzeugend gegenüber reinen *offline* Computerspielen gelten (Griffiths et al., 2004), könnte möglicherweise darin zu finden sein, dass bei MMORPGs neben den intermittierenden Verstärkerplänen innerhalb des Spieles, welche es auch bei *offline* Computerspielen gibt, noch weitere Faktoren wirken, die als kritisch bei der Entwicklung eines exzessiven Verhaltens beurteilt werden können (Frölich et al., 2009). Ein möglicher Grund kann die Nicht-Endlichkeit von MMORPGs darstellen, was bedeutet, dass die Entwickler dieser Spiele darauf bedacht sind immer neuen *content* (Spielinhalte) zu entwickeln, den die Spieler entdecken und bewältigen müssen, um ihren Charakter (Avatar) immer weiter zu entwickeln und somit „stärker“ zu machen (Blinka & Smahel, 2011; Ng & Wiemer-Hastings, 2005). Einen weiteren wichtigen Punkt könnte der Aspekt der sozialen Interaktion darstellen, welcher einen zentralen Bestandteil bei diesen Spielen darstellt (Caplan et al., 2009) und vermutlich einen wichtigen Faktor im Zusammenhang mit der pathologischen Internetnutzung im Allgemeinen, aber auch bei Internet Computerspielen im speziellen, darstellt (siehe Review Morahan-Martin, 2008). Eine Vielzahl an Studien unterstützt diese Annahme (Caplan, 2002; Leung, 2004; Morahan-Martin & Schumacher, 2000; Niemz et al., 2005; Pratarelli & Browne, 2002; Scherer, 1997; Thatcher & Goolam, 2005; Young, 1998b; Young & Rodgers, 1998; Yuen & Lavin, 2004). Ferner konnten Morahan-Martin und Schumacher (2000) zeigen, dass es soziale Aspekte waren, die zwischen pathologischen Internetnutzern und unbeeinträchtigten Internetnutzern differenzierten. Bei pathologischen Internetnutzern konnte in diesem Zusammenhang eine Verlagerung des sozialen Umfeldes (z.B. enge Freunde und Vertraute aus dem realen Leben) in das Internet, beobachtet werden. So berichteten

pathologische Internetnutzer häufiger davon, dass sie online mehr sie selbst seien, mit den Personen online mehr Spaß hätten, sich von den Freunden online besser verstanden fühlen, mehr intime Details teilen und die Internet-Kommunikation der *face-to-face* Kommunikation vorziehen würden, zudem seien die meisten ihrer Freunde online zu finden (Morahan-Martin & Schumacher, 2000). Vergleichbare Ergebnisse finden sich auch in Studien zu MMORPGs, die davon berichten, dass der soziale Aspekt dieser Spiele den vorrangigsten Faktor darstellt, warum Personen MMORPGs spielen (Ducheneaut & Moore, 2004; Ducheneaut et al., 2006a; Griffiths et al., 2004; Longman et al., 2009; Yee, 2006a). Dabei sind die Spiele so angelegt, dass die Spieler miteinander interagieren, zusammen Aufgaben lösen und Herausforderungen bestehen müssen und somit viel Zeit miteinander verbringen (Caplan et al., 2009), was letztendlich bei einem Großteil der Spieler zu dem Aufbau von virtuellen Beziehungen führt, was wiederum zur Folge hat, dass viel Zeit mit dem Spiel verbracht wird, um diese Freundschaften aufrecht zu erhalten (Choi & Kim, 2004; Cole & Griffiths, 2007; Fang et al., 2009). Somit erscheinen die soziale Interaktion und die virtuell geknüpften Beziehungen wichtige Prädiktoren in Bezug auf eine exzessive Nutzung von MMORPGs und die Zeit, die mit diesen Spielen verbracht wird, darzustellen.

### 1.5 Allgemeine psychische Symptombelastung und online Beziehungen

Der derzeitige Forschungsstand weist darauf hin, dass eine pathologische Internetnutzung mit einer allgemeinen psychischen Symptombelastung assoziiert ist (vgl. Yang et al., 2005), wie beispielsweise Einsamkeit (Amichai-Hamburger & Ben-Artzi, 2003), Depression (Ybarra, Alexander, & Mitchell, 2005) und Schüchternheit (Chak & Leung, 2004), aber auch Unsicherheit im Sozialkontakt (Caplan, 2005) sowie weiteren Beeinträchtigungen (siehe hierzu einen Überblick in Petersen, Weymann, Schelb, Thiel, & Thomasius, 2009). Auch für MMORPGs konnten vergleichbare Zusammenhänge zwischen einer psychologisch-psychiatrischen Symptomatologie und der exzessiven Nutzung festgestellt werden (Caplan et al., 2009; Liu & Peng, 2009), ebenso wie in Studie 3 (vgl. Kapitel IV).

Darüber hinaus scheint soziale Interaktion innerhalb von MMORPGs wie WoW ein zentraler motivationaler Faktor zu sein, warum Personen viel Zeit mit diesen Spielen verbringen (Ng & Wiemer-Hastings, 2005). Ducheneaut und Moore (2004) berichten z.B., dass WoW-Spieler, die einer sozialen Gemeinschaft innerhalb des Spiels, beispielsweise einer Gilde, angehörten, mehr Zeit online verbrachten, als Personen, die keiner sozialen Gemeinschaft innerhalb des Spieles angehörten. Diese Ergebnisse stimmen mit der Annahme überein, dass soziale Gemeinschaften wie z.B. Gilden in MMORPGs, zu bedeutsamen

Beziehungen mit anderen Personen führen, was wiederum zur Folge hat, dass mehr Zeit mit dem Spiel verbracht wird, um diese Freundschaften zu pflegen und aufrecht zu erhalten (Hsu et al., 2009; Longman et al., 2009). So berichten Cole und Griffiths (2007), dass bei über 70% der Spieler gute Freundschaften und emotionale Beziehungen aus Online-Bekanntschaften in MMORPGs entstanden seien und dass sie mit den virtuellen Freunden sensible und persönliche Themen innerhalb des Spiels besprechen würden, die sie mit ihren realen Freunden nicht besprechen würden oder könnten. Des Weiteren scheint ein starkes Gefühl der Zugehörigkeit und der Freundschaft die Wahrscheinlichkeit eines exzessiven Verhaltens zu erhöhen, so dass Hsu et al. (2009) zu dem Schluss kommen, dass soziale Faktoren mit großer Wahrscheinlichkeit einen Prädiktor für exzessives Verhalten in Hinblick auf diese Spiele darstellen. Darüber hinaus konnten Studien belegen, dass besonders die sozial erlebte Unterstützung einen wichtigen Prädiktor in Bezug auf die mit diesen Spielen verbrachte Zeit sowie einer exzessiven Nutzung von MMORPGs darstellt (Chou et al., 2005; Wang et al., 2011). Ferner belegen Studien, dass die Wahrnehmung einer Person als enger Vertrauter, mit dem über die eigenen persönlichen Probleme gesprochen werden kann und somit als sozial unterstützend erlebt wird, als zentral in Bezug auf die protektive Funktion im Zusammenhang mit einer psychologisch-psychiatrischen Symptombelastung gilt (Brown, Bhrolchain, & Harris, 1975; Habif & Lahey, 1980). Dementsprechend kann die soziale Unterstützung, die durch freundschaftliche Beziehungen erlebt wird, als Moderator zwischen einer psychologisch-psychiatrischen Symptomatologie, wie z.B. Depressionen und bestimmten Stressoren, angesehen werden (Cohen & Hoberman, 1983; Lee & Robbins, 1998; Monroe, Imhoff, Wise, & Harris, 1983; Russell & Cutrona, 1991). Dass nicht nur real (*offline*) erlebte soziale Unterstützung, sondern auch soziale Unterstützung, die über das Internet erfahren wird, diesen moderierenden Effekt auf die allgemeine psychologisch-psychiatrische Symptomatologie wie z.B. Depressionen oder Ängstlichkeit hat, zeigen erste Studien (Longman et al., 2009). Demnach ist anzunehmen, dass Personen, die eine hohe psychologisch-psychiatrische Symptomatologie aufweisen und intensive freundschaftliche Beziehungen innerhalb des MMORPGs pflegen, mehr Zeit im Spiel verbringen, um soziale Unterstützung durch virtuelle Freunde zu erfahren.

## 1.6 Hypothesen

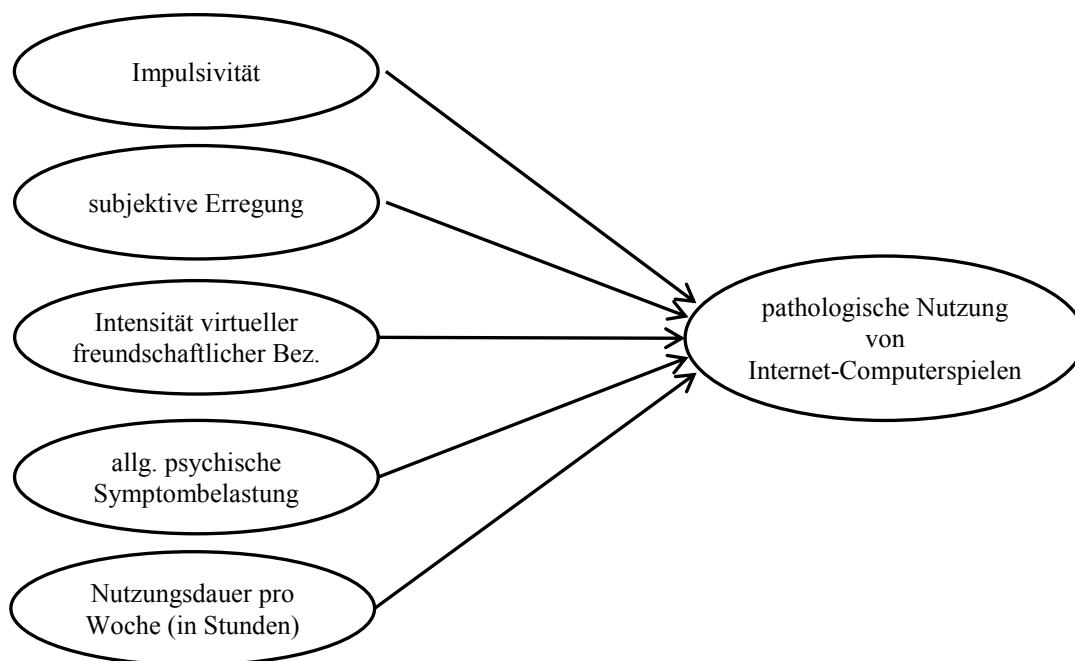
Ziel der vorliegenden Studie ist es, mögliche Korrelate und Prädiktoren in Hinblick auf eine Beeinträchtigung des alltäglichen Lebens durch eine exzessive Internet-Computerspielnutzung am Beispiel von WoW zu untersuchen. Es wird angenommen,



dass Impulsivität als ein zentraler Prädiktor im Hinblick auf eine exzessive Nutzung von Internet-Computerspielen gilt. Darüber hinaus scheinen folgende Prädiktoren im Hinblick auf eine exzessive Nutzung von Internet-Computerspielen als wichtig zu gelten und gehen vor dem theoretischen Hintergrund in eben dieser Reihenfolge in das Regressionsmodell ein:

1. Subjektive Erregung, welche beim Betrachten spielrelevanter Reize empfunden wird,
2. Intensität der virtuellen freundschaftlichen Beziehung und die daraus erlebte soziale Unterstützung ebenso wie
3. eine hohe psychologisch-psychiatrische Symptombelastung und
4. die Zeit, die mit Internet-Computerspielen verbracht wird (vgl. Abbildung 5.1).

Ferner wird der moderierende Effekt von Impulsivität auf den Zusammenhang zwischen der subjektiv erlebten Beeinträchtigung im Alltag durch die exzessive Nutzung von WoW und der Zeit, die im Durchschnitt pro Woche mit dem Spiel verbracht wird angenommen. Des Weiteren wird vermutet, dass die erlebte soziale Unterstützung innerhalb von WoW einen moderierenden Effekt auf den Zusammenhang zwischen Exzessivität der Internet-Computerspielnutzung und der allgemeinen psychischen Symptombelastung hat. Es ist davon auszugehen, dass Personen, deren freundschaftliche Beziehungen sich in den virtuellen Raum verlagert haben und die gleichzeitig eine hohe psychische Symptombelastung aufweisen, WoW exzessiver nutzen.



**Abbildung 5.1** Schematische Darstellung des angenommenen Regressionsmodells in dem die Vorhersagekraft der jeweiligen Prädiktorvariablen in Bezug auf eine pathologische Internet-Computerspielnutzung geprüft wird.

## 2. Methode

### 2.1 Stichprobenbeschreibung

Insgesamt wurden 106 MMORPG-Spieler mit Hilfe eines Onlinefragebogen untersucht, die sowohl über Aushänge, Foreneinträge, durch Ankündigungen in Vorlesungen als auch auf der Homepage des Fachgebietes der Allgemeinen Psychologie: Kognition der Universität Duisburg-Essen rekrutiert wurden. Es handelte sich dabei ausschließlich um Spieler des MMORPGs WoW, da den Probanden im Laufe der Online-Befragung spielspezifische, visuelle Stimuli dargeboten wurden, die hinsichtlich verschiedener Dimensionen bewertet werden sollten. Einschlusskriterien waren, dass es sich bei der jeweiligen Person um einen aktiven WoW-Spieler handelt, der seit mindestens sechs Monaten aktiv WoW zum Zeitpunkt der Datenerhebung gespielt hat und innerhalb der letzten 10 Tage mindestens einmal gespielt haben musste. 41 Probanden wurden aufgrund eines unvollständig ausgefüllten Fragebogens (<90% des gesamten Fragebogens ausgefüllt) von der weiteren Datenanalyse ausgeschlossen, dies entspricht einer Response Rate von 61%. Weitere sieben Probanden wurden aufgrund vorher genannter Ein- bzw. Ausschlusskriterien von der weiteren Analyse ausgeschlossen, so dass 58 aktive WoW-Spieler in die Datenanalyse mit einfließen.

Die Gesamtstichprobe der Studienteilnehmer ( $N=58$ ) setzte sich aus 39 Männern und 19 Frauen zusammen, dabei lag das Durchschnittsalter bei  $M=29.45$  ( $SD=8.34$ ) Jahren. Davon waren 2 (3.4%) Personen noch in Schulausbildung, 10 (17.2%) Personen hatten einen Hauptschulabschluss, 22 (37.9%) einen Realschulabschluss, 15 (25.9%) Personen hatten Abitur und 9 (15.5%) hatten einen Hochschulabschluss. Von den 58 WoW-Spielern gaben 48 (82.7%) an einer regelmäßigen Arbeit nachzugehen und 10 (17.3%) standen zur Zeit der Datenerhebung in keinem Arbeitsverhältnis.

### 2.2 Instrumente

#### 2.2.1 *Short-Internet Addiction Test modifiziert für World of Warcraft (s-IATwow)*

Die erlebte psychische Belastung im Alltag durch die exzessive Nutzung von WoW wurde durch eine gekürzte und modifizierte IAT Version mit 12 Items (s-IATwow) des ursprünglichen IATs (Young, 1998b) erfasst (vgl. Kapitel II). Die Modifizierung des s-IAT für die WoW-Version umfasste eine Änderung bzgl. der Begriffe „Internet“ durch Begriffe wie „World of Warcraft“. Ein Beispiel für ein Item aus dem s-IAT zur Erfassung der allgemeinen Beeinträchtigung des Alltags durch die exzessive Nutzung des Internets im

Allgemeinen, ist: „Wie oft stellen Sie fest, dass Sie länger als beabsichtigt im Internet waren?“. Dieses lautete nach der Modifizierung des s-IATwow zur Erfassung der allgemeinen Beeinträchtigung im Alltag durch die exzessive Nutzung von WoW: „Wie oft stellen Sie fest, dass Sie länger als beabsichtigt World of Warcraft gespielt haben?“.

Der s-IATwow wird auf einer fünfstufigen Antwortskala (1=„nie“ bis 5=„sehr oft“; Summenscore von minimal 12 bis maximal 60) beantwortet. Er umfasst zwei Subskalen, „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ und „soziale Belange/Craving“, jede der Subskalen umfasst 6 Items (Summenscore pro Subskala minimal 6 bis maximal 30). Die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) des Fragebogens als auch seiner Subskalen war in der vorliegenden Studie sehr zufriedenstellend: s-IATwow  $\alpha=.877$ ; Subskalen: „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“  $\alpha=.826$ , „soziale Belange/Craving“  $\alpha=.795$ .

### 2.2.2 Barratt Impulsiveness Scale (BIS)

Impulsivität wurde mit Hilfe der Barratt Impulsiveness Scale (BIS; Patton et al., 1995) in der Version 11 erfasst. Dabei handelt es sich um ein auch im deutschen Sprachraum gut validiertes Selbstauskunftsverfahren zur Erfassung der Impulsivität (Preuss et al., 2008). Die BIS umfasst 30 Items, die auf einer vierstufigen Antwortskala (1=„selten/nie“; 2=„gelegentlich“; 3=oft; 4=„fast immer/immer“) beantwortet werden. Insgesamt setzt sich der Gesamtscore der BIS aus sechs Faktoren erster Ordnung (1. Aufmerksamkeit, 2. motorische Impulsivität, 3. Selbstkontrolle, 4. kognitive Komplexität, 5. Beharrlichkeit, 6. kognitive Instabilität) und drei Faktoren zweiter Ordnung (1. Aufmerksamkeit, 2. motorische Impulsivität, 3. nicht-planende Impulsivität) zusammen. Dabei wurden letztere, ebenso wie der Gesamtscore, für die nachfolgenden Analysen heran gezogen. Dabei erfasst „Aufmerksamkeit“ die mangelnde Konzentration auf eine gerade zu lösende Aufgabe, „motorische Impulsivität“ erfasst Handeln aus dem Moment heraus, ohne vorher darüber nachzudenken und „nicht-planende Impulsivität“ erfasst einen Mangel an Planung und entsprechender Antizipation von möglichen Folgen einer Handlung bei Aufgaben (Preuss et al., 2008). Die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) des Fragebogens als auch seiner Subskalen war in der vorliegenden Studie zufriedenstellend: BIS „Summenscore“  $\alpha=.799$ ; Subskalen: „Aufmerksamkeit“  $\alpha=.646$ , „motorische Impulsivität“  $\alpha=.641$ , „nicht-planende Impulsivität“  $\alpha=.549$ .

### 2.2.3 Bilderrating

Den Probanden wurden 10 Bilder aus dem Spiel WoW auf dem Computerbildschirm dargeboten. Diese mussten hinsichtlich zweier Dimensionen auf einer siebenstufigen Antwortskala bewertet werden: Erregung (1=„gar nicht erregend“ bis 7=„sehr erregend“) und Repräsentativität (1=„gar nicht repräsentativ“ bis 7=„sehr repräsentativ“). Um mögliche Störgrößen bzgl. der Bilder hinsichtlich der beiden Dimensionen auszuschließen und die Bilder vergleichbar zu machen, wurden ausschließlich Bilder genutzt, die keinerlei Text (z.B. Chats), Statusanzeigen (z.B. Lebensenergie), Spielerdetails (z.B. Ausrüstungsgegenstände), Namen oder Menüs enthielten. Die 10 Bilder wurden vor der Datenerhebung von zwei unabhängigen Experten im Bereich WoW aus einem vorsortierten Satz von 15 Bildern entsprechend der beiden Dimensionen ausgesucht und bewertet. Die jeweilige interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) der beiden Dimensionen des Bilderratings waren in der vorliegenden Studie sehr zufriedenstellend: „Erregung“  $\alpha=.940$ ; „Repräsentativität“  $\alpha=.846$ .

### 2.2.4 Brief Symptom Inventory (BSI)

Die allgemeine psychische Symptombelastung bzw. psychologisch-psychiatrische Symptomatologie wurde mit Hilfe des *Brief Symptom Inventory* (BSI; Derogatis, 1993) erfasst, bei dem die Probanden insgesamt 53 Items auf einer fünfstufigen Antwortskala (0=„keine Probleme“ bis 4=„sehr ernste Probleme“) hinsichtlich der erlebten Symptome in den letzten sieben Tagen bewerten müssen. Das BSI ist konzeptuell an die SCL-90-R (Franke, 2002) angelehnt und umfasst folgende neun Subskalen: Somatisierung, Zwanghaftigkeit, Unsicherheit im Sozialkontakt, Depressivität, Ängstlichkeit, Aggressivität/Feindseligkeit, Phobische Angst, Paranoides Denken und Psychotizismus. Darüber hinaus können drei globale Kennwerte berechnet werden: *Global Severity Index* (GSI; der die allgemeine psychische Symptombelastung erfasst), *Positive Symptom Total* (PST; der die Anzahl der Symptome, bei denen eine Belastung vorliegt erfasst) und der *Positive Symptom Distress Index* (PSDI; der die Intensität der Antworten misst). Höhere Werte im BSI bedeutet eine höhere Symptombelastung. Alle Werte können in *t*-Werte transformiert werden.

### 2.2.5 Freundschaftliche Beziehungen und erlebte soziale Unterstützung innerhalb von WoW

Intensität der zwischenmenschlichen Beziehungen bzw. soziale Unterstützung innerhalb des MMORPGs WoW wurde mit der Facette „Beziehungen“ des Fragebogens zur Spielermotivation von Yee (2006b) erfasst. Der Fragebogen umfasst insgesamt 39 Items, die auf einer fünfstufigen Antwortskala beantwortet werden. Darüber hinaus können drei

Subskalen („Errungenschaften“, „Geselligkeit“, „Immersion“), welche insgesamt aus 10 Facetten bestehen, ausgewertet werden. Die Subskala „Geselligkeit“ teilt sich in folgende Facetten auf: *socializing* (z.B. „Wie wichtig ist es für Sie, andere Spieler kennen zu lernen?“), Beziehungen (z.B. „Wie oft wurden Sie von Online-Freunden bei einem *real-life* Problem unterstützt?“) und Teamwork (z.B. „Wie sehr mögen Sie es, mit anderen Spielern in einer Gruppe zu arbeiten?“). Zur Erfassung der im Spiel erlebten freundschaftlichen Beziehungen bzw. sozialen Unterstützung wurde ausschließlich die drei Items umfassende Facette „Beziehungen“ des Fragebogens von Yee (2006b) eingesetzt. Die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) der Facette „Beziehungen“ war in der vorliegenden Studie sehr zufriedenstellend:  $\alpha=.814$ .

### 2.2.6 Nutzungsdauer

Spezifische Nutzungsinformationen in Bezug auf WoW wurden durch ad-hoc Fragen erfasst. Dabei wurden drei Fragen zum Nutzungsverhalten bzgl. der in WoW verbrachten Zeit generiert, die folgende Zeitaspekte erfassten: „durchschnittliche Zeit, die pro Woche (in Stunden) mit dem Spielen von WoW verbracht wird“, die „Gesamtzeit (in Stunden), die in den Hauptcharakter investiert wurde“ und „wie viel Zeit (in Jahren) vergangen ist, seit die Person mit dem Spielen von WoW begonnen hat“. Darüber hinaus wurden noch weitere Fragen zu spezifischen Charakteristika des Hauptcharakters abgefragt, um festzustellen, ob es sich bei dem Probanden tatsächlich um einen WoW-Spieler handelt. Aus diesem Fragenpool wurde die Frage: „Wie viele Twinks<sup>5</sup> besitzen Sie?“ zur weiteren Datenanalyse herangezogen. Darüber hinaus wurde aus 12 spezifischen Fragen zu verschiedenen spielspezifischen Errungenschaften, die innerhalb des Spieles nur durch viel zeitlichen und spielerischen Aufwand erreicht werden können (z.B. Ausrüstungsgegenstände, Titel, Haustiere etc.) ein Summenscore gebildet, um ein Maß für das spielerische Engagement zu haben.

## 2.3 Statistische Analysen

Alle Daten waren normalverteilt, so dass parametrische Verfahren wie z.B. Pearson Korrelationen angewendet werden konnten. Darüber hinaus wurden multiple (hierarchische) Regressionsanalysen berechnet, um den Einfluss mehrerer unabhängiger Variablen auf eine abhängige Variable zu berechnen. Angenommene Moderationseffekte wurden anschließend mit einer moderierten (hierarchischen) Regressionsanalyse überprüft. Bei allen angewendeten moderierten (hierarchischen) Regressionsanalysen sind ausschließlich zentrierte Variablen

---

<sup>5</sup> Als Twink werden Nebencharaktere innerhalb von MMORPGs bezeichnet die neben dem Hauptcharakter gespielt werden und meist ein niedrigeres Level als der Hauptcharakter aufweisen.

verwendet worden (Cohen et al., 2003). Der in der vorliegenden Arbeit verwendete  $\alpha$ -Wert, um die statistische Signifikanz festzustellen, lag bei  $\leq .05$ . Es wurden auch nicht signifikante Ergebnisse angegeben, wenn sie eine nach Cohen (1988) erwähnenswerte Effektstärke aufwiesen.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Deskription

Die WoW-Spieler gaben an, im Durchschnitt  $M=24.28$  ( $SD=12.65$ ) Stunden pro Woche mit dem Spielen von WoW zu verbringen. Das letzte Mal wurde WoW im Durchschnitt vor  $M=15.28$  ( $SD=26.65$ ) Stunden zum Zeitpunkt der Datenerhebung gespielt. Darüber hinaus wurde im Durchschnitt vor  $M=3.31$  ( $SD=1.83$ ) Jahren mit dem Spielen von WoW begonnen. Die Teilnehmer besaßen zum Zeitpunkt der Datenerhebung  $M=3.71$  ( $SD=2.54$ ) Twinks und hatten im Durchschnitt  $M=4.98$  ( $SD=2.39$ ) der abgefragten Errungenschaften innerhalb von WoW erreicht. Der Durchschnittliche s-IATwow Gesamtscore lag bei  $M=29.08$  ( $SD=8.05$ ). Die Probanden bewerteten die Spielszenen aus dem Spiel WoW beim Bilderrating in Bezug auf die subjektiv erlebte Erregung mit  $M=3.13$  ( $SD=1.44$ ) und die Repräsentativität mit  $M=4.57$  ( $SD=1.06$ ).

#### 3.2 Korrelationsanalysen

Es zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang des Gesamtscores der BIS mit dem Gesamtscore des s-IATwow ( $r=.419$ ,  $p=.001$ ), sowie der einzelnen Subskalen der BIS mit den Subskalen des s-IATwow (siehe Tabelle 5.1). Ebenfalls signifikante Zusammenhänge fanden sich zwischen dem Gesamtscore der BIS und der Zeit (in Stunden), die pro Woche WoW gespielt wird ( $r=.362$ ,  $p=.005$ ) sowie den Subskalen der BIS und der Zeit (in Stunden), die pro Woche WoW gespielt wird (siehe Tabelle 5.1). Kein Zusammenhang wurde zwischen dem Gesamtscore der BIS und der vergangenen Zeit (in Stunden), seit WoW das letzte Mal gespielt wurde ( $r=-.083$ ,  $p=.541$ ) gefunden (vgl. Tabelle 5.1).

**Tabelle 5.1 Zusammenhänge zwischen dem s-IATwow, dessen Subskalen sowie verschiedenen Zeitaspekten der WoW-Nutzung mit Impulsivität, dem Bilderrating und der allgemeinen psychischen Symptombelastung.**

	s-IATwow (Gesamtscore)	s-IATwow (Zeit/Kontrolle)	s-IATwow (Sozial/Craving)	Zeit pro Woche (Stunden)	vor wie vielen Stunden das letzte Mal gespielt
<b>BIS</b>					
Gesamtscore	.419**	.439**	.323**	.362**	-.083
Aufmerksamkeit	.358**	.395**	.256	.372**	-.016
motorische Impulsivität	.336**	.315*	.297*	.323*	-.072
nicht-planende Impulsivität	.338**	.372**	.241*	.209	-.106
<b>Bilderrating</b>					
Erregung	.261*	.273*	.202	.116	-.160
Repräsentativität	.189	.222	.122	.206	.055
freundschaftliche Beziehungen	.027	.116	-.069	.274*	.031
<b>BSI (N=57)</b>					
Global Severity Index	.579**	.471**	.584*	.397**	-.121

\* $p \leq .05$ \*\* $p \leq .01$ 

Zwischen dem Bilderrating hinsichtlich der Dimension „Erregung“ zeigten sich signifikante Zusammenhänge mit dem s-IATwow ( $r=.261$ ,  $p=.048$ ), nicht aber mit der Zeit (in Stunden), die im Durchschnitt pro Woche WoW gespielt wird ( $r=.116$ ,  $p=.384$ ), weitere Korrelationen finden sich in Tabelle 5.1. Der Zusammenhang entsprechend der „Repräsentativität“ der dargebotenen WoW Bilder zeigte einen nicht signifikanten, aber leichten Effekt nach (Cohen, 1988) mit dem Gesamtscore der Subskala „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ auf ( $r=.222$ ,  $p=.094$ ), alle weiteren Zusammenhänge waren nicht signifikant und zeigten keine nennenswerte Effektstärke (vgl. Tabelle 5.1).

Die im Spiel erlebte freundschaftliche Beziehung zu Mitspielern innerhalb des Spiels zeigte keinen Zusammenhang mit dem s-IATwow ( $r=.027$ ,  $p=.843$ ) oder dessen Subskalen (vgl. Tabelle 5.1). Jedoch wurde ein bedeutsamer Zusammenhang zwischen der im Spiel erlebten freundschaftlichen Beziehung und der Zeit (in Stunden), die pro Woche mit dem Spielen von WoW verbracht wird, gefunden ( $r=.274$ ,  $p=.038$ ). Darüber hinaus fanden sich keine weiteren Zusammenhänge zwischen der erlebten freundschaftlichen Beziehung innerhalb des Spiels und der allgemeinen psychischen Symptombelastung ( $r=.125$ ,  $p=.354$ ) sowie den einzelnen Subskalen des BSI ( $r's=.053-.178$ ,  $p's>.05$ ).

Des Weiteren wurden bedeutsame Zusammenhänge zwischen der allgemeinen psychischen Symptombelastung (GSI) und dem s-IATwow und dessen Subskalen sowie der Zeit (in Stunden), die pro Woche mit WoW spielen verbracht wird, gefunden (vgl. Tabelle 5.2). Keine Korrelationen ergaben sich zwischen dem BSI (GSI sowie Subskalen) und der Zeit (in Stunden), die seit dem letzten Spielen von WoW vergangen war ( $r's = -.163-.080$ ,  $p's > .05$ ) sowie der Zeit (in Jahren), seitdem WoW gespielt wird ( $r's = -.126-.013$ ,  $p's > .05$ ). Einzige Ausnahme stellt die Subskala „Depression“ dar, die einen leichten, nicht signifikanten, inversen Effekt mit der Zeit, die seit dem letzten Spielen von WoW vergangen ist, aufzeigt ( $r = -.217$ ,  $p = .105$ ). Weitere Korrelationen finden sich in Tabelle 5.2.

**Tabelle 5.2 Korrelationen zwischen dem s-IATwow, dessen Subskalen sowie der Nutzungsdauer pro Woche WoW mit der allgemeinen psychischen Symptombelastung (BSI).**

(N=57)	s-IATwow (Gesamtscore)	s-IATwow (Zeit/Kontrolle)	s-IATwow (Sozial/Craving)	Zeit pro Woche (Stunden)
<b>BSI</b>				
Somatisierung	<b>.281*</b>	.234	<b>.279*</b>	.259
Zwanghaftigkeit	<b>.367**</b>	<b>.289*</b>	<b>.380**</b>	.196
Unsicherheit im Sozialkontakt	<b>.533**</b>	<b>.426**</b>	<b>.545**</b>	<b>.388**</b>
Depressivität	<b>.540**</b>	<b>.452**</b>	<b>.533**</b>	<b>.421**</b>
Ängstlichkeit	<b>.538**</b>	<b>.517**</b>	<b>.464**</b>	<b>.363**</b>
Aggressivität	<b>.493*</b>	<b>.385*</b>	<b>.513**</b>	.233
Phobische Angst	<b>.537**</b>	<b>.505**</b>	<b>.474**</b>	<b>.474**</b>
Paranoides Denken	<b>.385**</b>	.210	<b>.491**</b>	.247
Psychotizismus	<b>.504**</b>	<b>.430**</b>	<b>.488**</b>	<b>.339**</b>
Global severity index (GSI)	<b>.579**</b>	<b>.471**</b>	<b>.584**</b>	<b>.397**</b>

\* $p \leq .05$

\*\* $p \leq .01$

Der s-IATwow Gesamtscore war mit den einzelnen Subskalen des s-IATwow „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ ( $r = .912$ ,  $p < .001$ ) und „soziale Belange/Craving“ ( $r = .909$ ,  $p < .001$ ) hoch korreliert. Ebenso zeigte sich ein Zusammenhang zwischen dem s-IATwow und der Zeit (in Stunden), die pro Woche mit dem Spielen von WoW verbracht wird ( $r = .457$ ,  $p < .001$ ). Eine negative Korrelation konnte zwischen dem s-IATwow und der vergangen Zeit (in Stunden), die seit dem letzten Spielen von WoW vergangen ist, gefunden werden



( $r=-.357$ ,  $p=.006$ ), der Zusammenhang mit der Zeit (in Jahren), seitdem WoW begonnen wurde zu spielen ( $r=-.223$ ,  $p=.096$ ) wurde nicht signifikant, wies aber eine leichte Effektstärke auf. Darüber hinaus zeigte sich kein Zusammenhang zwischen der erlebten freundschaftlichen Beziehung in WoW und der allgemeinen psychischen Symptombelastung ( $r=.125$ ,  $p=.354$ ) und den einzelnen Subskalen ( $r$ 's $=.178-.053$ ,  $p$ 's $>.05$ ).

### 3.3 Regressionsanalysen

Um die Gewichtung und die spezifische Vorhersagekraft der einzelnen Prädiktoren in Bezug auf die subjektiv erlebte Beeinträchtigung im Alltag durch die exzessive Nutzung von WoW (s-IATwow) zu bestimmen, wurde eine multiple (hierarchische) Regression berechnet. Hierbei gingen die verschiedenen Prädiktorvariablen in der Reihenfolge entsprechend ihrer in den Hypothesen angenommenen Wichtigkeit in Bezug auf die Exzessivität der WoW-Nutzung (s-IATwow) in die Analyse mit ein. Es zeigte sich im ersten Analyseschritt, dass „Impulsivität“ (BIS Gesamtscore) ein signifikanter Prädiktor des s-IATwow Gesamtscores war,  $R^2=.210$ ,  $F(1, 55)=14.66$ ,  $p<.001$ ,  $f^2=0.27$ . Bei Hinzunahme des Prädiktors der „subjektiv erlebten Erregung beim Betrachten von spielspezifischen Szenen aus WoW“ (zweiter Schritt) ergab sich eine signifikante Erhöhung der aufgeklärten Varianz in der abhängigen Variable auf 30.3%,  $\Delta R^2=.093$ ,  $F(1, 54)=7.21$ ,  $p=.010$ ,  $f^2=0.13$ . Im dritten Schritt wurde die Prädiktorvariable „erlebte Intensität der freundschaftliche Beziehungen im Spiel WoW“ hinzugefügt, wobei sich keine signifikanten Änderungen im  $R^2$  durch Hinzunahme dieser Prädiktorvariable ergab,  $\Delta R^2=.012$ ,  $F(1, 53)=0.91$ ,  $p=.346$ ,  $f^2=0.02$ . Durch Hinzufügen der allgemeinen psychischen Symptombelastung (GSI) als weiteren Prädiktor im vierten Schritt, zeigte sich eine signifikante Veränderung von  $R^2$ , was zu einer Varianzaufklärung von insgesamt 43.9% führte,  $\Delta R^2=.124$ ,  $F(1, 52)=11.51$ ,  $p=.001$ ,  $f^2=0.22$ . Der letzte hinzugenommene Prädiktor („Zeit in Stunden, die im Durchschnitt pro Woche mit der Nutzung von WoW verbracht wird“) führte ebenfalls zu einer signifikanten Erhöhung des  $R^2$ ,  $\Delta R^2=.075$ ,  $F(1, 51)=7.85$ ,  $p=.007$ ,  $f^2=0.15$ . Das Gesamtmodellklärte insgesamt 51.4% in der abhängigen Variablen (s-IATwow) auf und wies damit eine große Effektstärke von  $f^2=1.06$  auf (siehe Tabelle 5.3).

**Tabelle 5.3 Standardisierte beta-Gewichte der hierarchischen Regressionsanalyse mit dem s-IATwow als abhängige Variable und ausgewählten Prädiktorvariablen als unabhängige Variablen.**

		$\beta$	$t$	$p$	$f^2$
<b>Haupteffekte</b>	Impulsivität (BIS)	.273	2.37	.021	0.27
	Erregungsrating	.213	2.07	.044	0.13
	freundschaftliche Beziehung	-.160	-1.56	.126	0.02
	allgemeine psychische Symptombelastung (GSI)	.316	2.69	.009	0.22
	Stunden pro Woche WoW	.309	2.80	.007	0.15

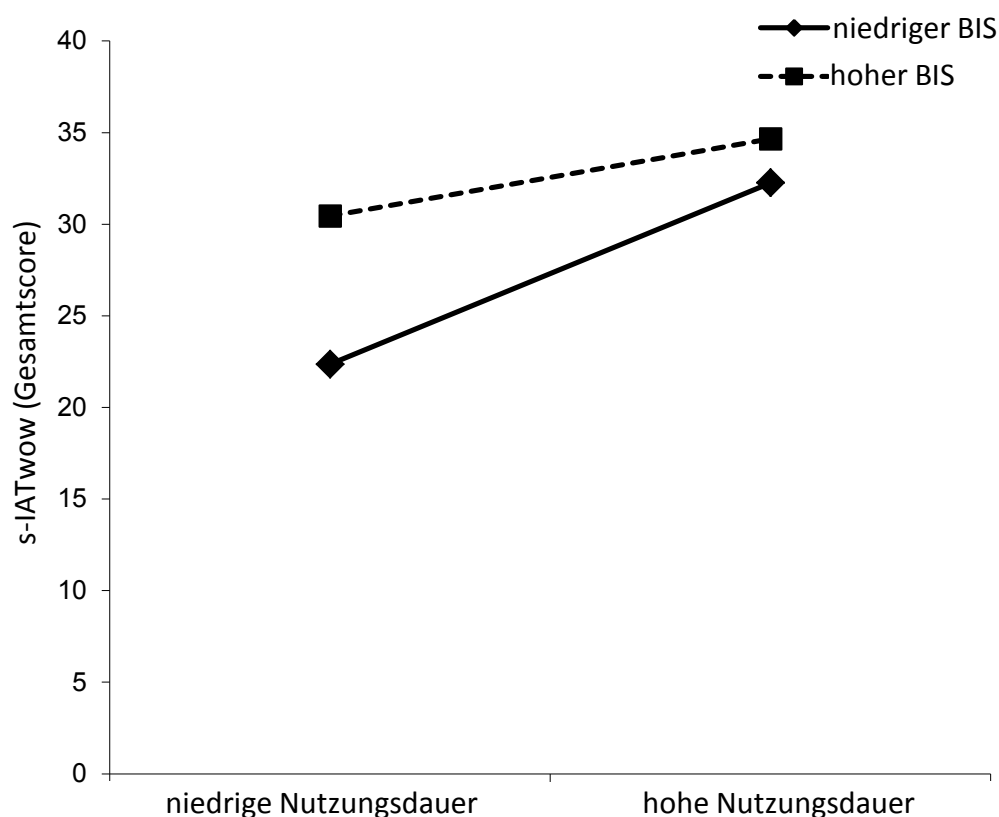
Darüber hinaus wurde eine moderierte (hierarchische) Regression berechnet, um mögliche Interaktionseffekte zwischen der Zeit (in Stunden), die pro Woche mit WoW spielen verbracht wird und der Impulsivität (BIS) in Bezug auf die Exzessivität der WoW Nutzung (s-IATwow) aufzuzeigen. „Stunden pro Woche WoW“ erklärte im ersten Schritt 20.9% der Varianz im Kriterium,  $R^2=.209$ ,  $F(1, 56)=14.82$ ,  $p<.001$ ,  $f^2=0.26$ . Durch Hinzunahme des Prädiktors „Impulsivität“ (BIS) im zweiten Schritt, ergab sich eine signifikante Erhöhung der aufgeklärten Varianz,  $\Delta R^2=.074$ ,  $F(1, 55)=5.69$ ,  $p=.021$ ,  $f^2=0.11$ . Für den Interaktionsterm („Stunden pro Woche WoW“ multipliziert mit „Impulsivität“) ergab sich keine signifikante Erhöhung der aufgeklärten Varianz,  $\Delta R^2=.044$ ,  $F(1, 54)=3.56$ ,  $p=.065$ ,  $f^2=0.07$ , die jedoch einen moderaten Effekt nach (Cohen, 1988) aufwies. Somit wies das Gesamtmodell eine große Effektstärke von  $f^2=0.49$  auf und erklärte 32.8% Varianz in der abhängigen Variablen s-IATwow (siehe Tabelle 5.4).

**Tabelle 5.4 Standardisierte beta-Gewichte der moderierten Regressionsanalyse mit s-IATwow als abhängige Variable und Nutzungsdauer pro Woche, Impulsivität sowie die Interaktion der beiden als Prädiktorvariablen.**

		$\beta$	$t$	$p$	$\Delta R^2$
<b>Haupteffekte</b>	Stunden pro Woche WoW	.439	3.42	.001	
	Impulsivität (BIS)	.326	2.69	.009	
<b>Interaktion</b>					
	Stunden pro Woche WoW X Impulsivität (BIS)	-.235	-1.89	.065	.044

Aufgrund der gefundenen tendenziellen Interaktion (moderate Effektstärke) wurde eine *simple slopes*-Analyse nach Aiken und West (1991) durchgeführt. Es zeigte sich, dass die Steigung der Regressionsgeraden für Impulsivität (eine Standardabweichung über dem

Durchschnitt) nicht signifikant von Null verschieden war  $t(54)=1.63$ ,  $p=.109$ . Dies bedeutet, dass Personen, die eine hohe Impulsivität aufweisen, eine hohe subjektive Belastung im Alltag durch den exzessiven Konsum des Spiels WoW aufweisen, unabhängig davon, ob sie viel oder wenig Zeit mit dem Spielen von WoW verbringen. Im Gegensatz dazu war die Steigung der Regressionsgeraden für Impulsivität (eine Standardabweichung unter dem Durchschnitt) signifikant von Null verschieden  $t(54)=3.84$ ,  $p<.001$ . Dies deutet darauf hin, dass nur die Personen mit einer niedrigen Impulsivität eine hohe Alltagsbelastung durch den Konsum von WoW aufwiesen, die viel Zeit mit dem Spiel verbringen, nicht aber die Personen, die wenig Zeit mit dem Spiel verbringen (siehe Abbildung 5.2).



**Abbildung 5.2** Ergebnisse der moderierten Regressionsanalyse zum Interaktionseffekt zwischen der Impulsivität und Nutzungsdauer pro Woche in Bezug auf die abhängige Variable s-IATwow.

Um die Hypothese zu überprüfen, inwieweit die in WoW erlebte Intensität der freundschaftlichen Beziehungen und die daraus erlebte soziale Unterstützung einen moderierenden Effekt auf den Zusammenhang zwischen der allgemeinen psychischen Symptombelastung (GSI) und der Exzessivität der WoW Nutzung (s-IATwow; abhängige Variable) haben, wurde eine zweite moderierte (hierarchische) Regression gerechnet. „Allgemeine psychische Symptombelastung“ erklärte im ersten Schritt 32.3% der Varianz im Kriterium,  $R^2=.323$ ,  $F(1, 56)=27.74$ ,  $p<.001$ ,  $f^2=0.48$ . Durch Hinzunahme des Prädiktors

„Intensität der freundschaftlichen Beziehung in WoW“ (zweiter Schritt) ergab sich keine signifikante Erhöhung der aufgeklärten Varianz,  $\Delta R^2=.001$ ,  $F(1, 55)=0.06$ ,  $p=.802$ ,  $f^2<0.01$  (siehe Tabelle 5.5). Der im dritten Schritt berechnete Interaktionseffekt für „Intensität der freundschaftlichen Beziehung in WoW“ multipliziert mit der „allgemeinen psychischen Symptombelastung“ ergab keine signifikante Steigerung der erklärten Varianz,  $\Delta R^2=.001$ ,  $F(1, 53)=0.11$ ,  $p=.747$ ,  $f^2<0.01$ . Das Gesamtmodell wies insgesamt eine Varianzaufklärung von 33.7% in der abhängigen Variablen s-IATwow und eine Effektstärke von  $f^2=0.51$  auf (siehe Tabelle 5.5).

**Tabelle 5.5 Standardisierte beta-Gewichte der moderierten Regressionsanalyse mit s-IATwow als abhängige Variable und allgemeine psychische Symptombelastung, Intensität der freundschaftlichen Beziehungen sowie die Interaktion der beiden als Prädiktorvariablen.**

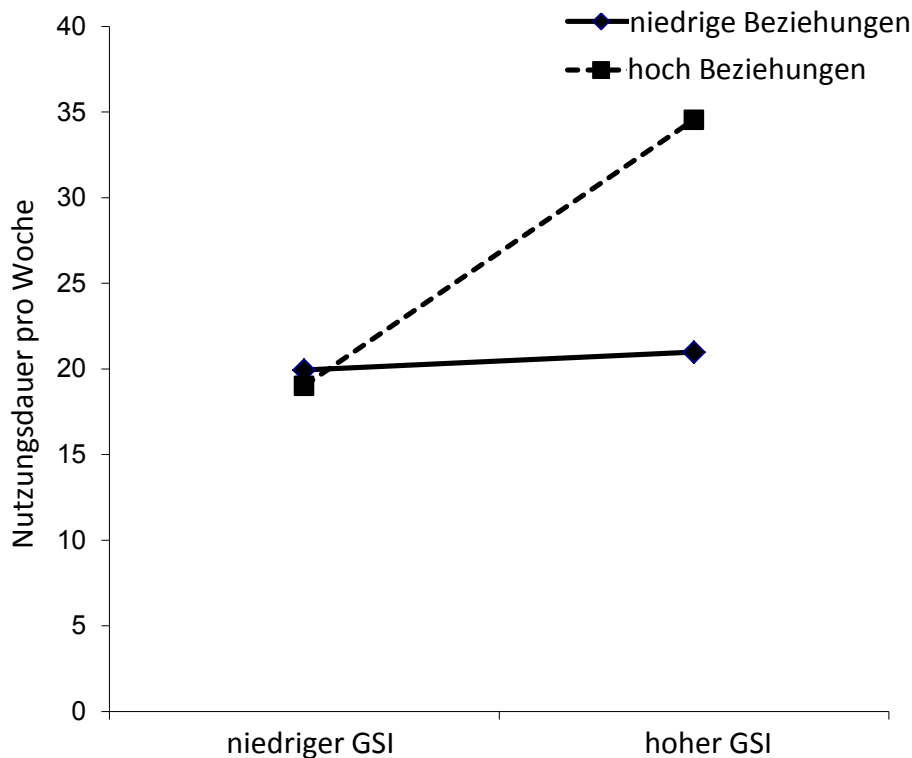
		$\beta$	$t$	$p$	$\Delta R^2$
<b>Haupteffekte</b>	allgemeine psychische Symptombelastung (GSI)	.577	5.08	<.001	
	freundschaftliche Beziehung	-.020	-0.17	.863	
<b>Interaktion</b>					
	allgemeine psychische Symptombelastung (GSI) X freundschaftliche Beziehung	.037	0.33	.747	.001

Um den moderierenden Effekt von der Intensität der freundschaftlichen Beziehungen und der daraus resultierenden sozialen Unterstützung innerhalb von WoW auf den Zusammenhang zwischen der allgemeinen psychischen Symptombelastung (GSI) und der Zeit, die pro Woche WoW gespielt wird (abhängige Variable) zu berechnen, wurde eine weitere moderierte (hierarchische) Regression berechnet. Im ersten Schritt zeigte sich, dass die „allgemeine psychische Symptombelastung“ 15.7% der Varianz in der abhängigen Variablen aufklärte,  $R^2=.157$ ,  $F(1, 56)=10.28$ ,  $p=.002$ ,  $f^2=0.19$ . Durch Hinzunahme des Prädiktors „Intensität der freundschaftlichen Beziehung in WoW“ (zweiter Schritt) ergab sich keine signifikante Erhöhung der aufgeklärten Varianz,  $\Delta R^2=.039$ ,  $F(1, 55)=2.64$ ,  $p=.110$ ,  $f^2=0.03$ . Der im dritten Schritt berechnete Interaktionseffekt für „Intensität der freundschaftlichen Beziehung in WoW“, multipliziert mit den „allgemeine psychische Symptombelastung“ ergab eine signifikante Steigerung der erklärten Varianz,  $\Delta R^2=.065$ ,  $F(1, 54)=4.66$ ,  $p=.035$ ,  $f^2=0.09$ . Das Gesamtmodell erklärte insgesamt 26.2% der Varianz in der abhängigen Variablen und wies eine Effektstärke von  $f^2=0.36$  auf (siehe Tabelle 5.6 für weitere Informationen).

**Tabelle 5.6** Standardisierte beta-Gewichte der moderierten Regressionsanalyse mit Nutzungsdauer pro Woche als abhängige Variable und allgemeine psychische Symptombelastung, Intensität der freundschaftlichen Beziehungen sowie die Interaktion der beiden als Prädiktorvariablen.

		$\beta$	$t$	$p$	$\Delta R^2$
<b>Haupteffekte</b>	allgemeine psychische Symptombelastung (GSI)	.337	2.80	.007	
	freundschaftliche Beziehungen	.257	2.11	.040	
<b>Interaktion</b>					
	allgemeine psychische Symptombelastung (GSI) X freundschaftliche Beziehungen	2.62	2.16	.035	.065

Aufgrund der gefundenen Interaktion zwischen den beiden Prädiktorvariablen wurde im Anschluss eine *simple slopes*-Analyse nach Aiken und West (1991) durchgeführt. Es zeigte sich, dass die Steigung der Regressionsgeraden für freundschaftliche Beziehungen (eine Standardabweichung über dem Durchschnitt) signifikant von Null verschieden war  $t(54)=3.90$ ,  $p<.001$ . Dies bedeutet, dass Personen, die im Spiel WoW eine hohe soziale Unterstützung durch freundschaftliche Beziehungen erleben und eine hohe allgemeine psychische Symptombelastung aufweisen, mehr Zeit mit dem Spiel verbringen als Personen, die eine hohe soziale Unterstützung durch freundschaftliche Beziehungen innerhalb des Spiels erleben, aber eine geringe allgemeine psychische Symptombelastung aufweisen. Hingegen fand sich kein signifikanter Effekt in Bezug auf die Steigung der Regressionsgeraden, wenn der Wert für erlebte freundschaftliche Beziehungen eine Standardabweichung unter dem Durchschnitt lag  $t(54)=0.31$ ,  $p=.758$ . Daraus lässt sich ableiten, dass Personen, die freundschaftliche Beziehungen als wenig intensiv innerhalb von WoW erleben, weniger Zeit mit dem Spiel verbringen, unabhängig davon, ob eine hohe oder niedrige allgemeine psychische Symptombelastung vorliegt (siehe Abbildung 5.3).



**Abbildung 5.3** Ergebnisse der moderierten Regressionsanalyse zum Interaktionseffekt zwischen der Intensität der freundschaftlichen Beziehungen innerhalb von WoW und der allgemeinen psychischen Symptombelastung in Bezug auf die abhängige Variable Nutzungsdauer pro Woche WoW.

#### 4. Diskussion

Ziel der vorliegenden Studie war es in erster Linie festzustellen, ob Impulsivität, als ein zentraler Mechanismus von Abhängigkeitsstörungen im Allgemeinen, auch in Bezug auf eine pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen einen wichtigen Prädiktor darstellt. Darüber hinaus wurde die subjektiv erlebte Erregung beim Betrachten von spielspezifischen Bildern, Intensität der virtuellen freundschaftlichen Beziehungen innerhalb des Spiels, allgemeine psychische Symptombelastung und die Zeit, die mit WoW pro Woche verbracht wird, hinsichtlich ihrer spezifischen Vorhersagekraft in Bezug auf eine pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass Impulsivität, subjektive Erregung beim Betrachten spielrelevanter Reize, eine psychologisch-psychiatrische Symptomatologie und die Zeit, die mit dem Spiel verbracht wird, signifikante Prädiktoren bezüglich einer exzessiven Nutzung des Spiels WoW darstellten, wohingegen die erlebte Intensität der freundschaftlichen Beziehungen innerhalb des Spiels keinen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung in der abhängigen Variable beigetragen hat. Darüber hinaus fand sich ein tendenziell moderierender Effekt der Impulsivität auf den Zusammenhang zwischen der Zeit, die pro Woche mit WoW-Spielen

verbracht wird und einer exzessiven Nutzung von WoW. Weiter zeigte sich ein moderierender Effekt der erlebten sozialen Unterstützung durch virtuelle Freundschaften innerhalb des Spiels auf den Zusammenhang zwischen der Zeit, die pro Woche mit dem Spiel verbracht wird und der Ausprägung einer psychologisch-psychiatrischen Symptomatologie.

#### 4.1 Impulsivität

Der gefundene Zusammenhang zwischen Impulsivität und dem s-IATwow (sowohl in der Korrelationsanalyse nullter Ordnung als auch in der hierarchischen Regressionsanalyse) unterstützen die Annahme, dass Impulsivität eine wichtige Rolle im Kontext der exzessiven Nutzung von MMORPGs spielt. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit Studien, die erste Evidenzen für einen Zusammenhang zwischen Impulsivität und der pathologischen Internetnutzung im Allgemeinen fanden (Cao et al., 2007; Davis et al., 2002; Shapira et al., 2000) und sprechen für die allgemeine Ansicht einiger Autoren, die die pathologische Internetnutzung sowie die pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen mit einer verminderten Impulskontrolle in Verbindung bringen (Beard & Wolf, 2001; Treuer et al., 2001; Young, 1998a). Cao et al. (2007) untersuchten beispielsweise, inwieweit die pathologische Internetnutzung bei Jugendlichen zwischen 12 und 18 Jahren mit Impulsivität im Zusammenhang steht. Neben dem Selbstauskunftsverfahren BIS wurde Impulsivität darüber hinaus experimentell mit einer Go-/NoGo-Aufgabe erfasst. Es zeigte sich bei beiden zur Erfassung der Impulsivität eingesetzten Verfahren ein Zusammenhang mit der Exzessivität der Internetnutzung. In zwei aktuellen Studien von Zhou, Yuan, Yao, Li und Cheng (2010) und Dong, Lu, Zhou und Zhao (2010) konnte, neben einer erhöhten Impulsivität im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, gezeigt werden, dass Internetsüchtige bei einer Go-/NoGo-Aufgabe mehr Fehler machen. Neben den Verhaltensdaten wurden in beiden zuvor erwähnten Studien elektroenzephalographische Potenziale während der Durchführung der Go-/NoGo-Aufgabe abgeleitet. Es zeigten sich Zusammenhänge zwischen der Leistung in der Go-/NoGo-Aufgabe und elektroenzephalographischen Aktionspotenzialen (N2), unter anderem im frontalen Bereich, der mit Reaktionshemmung als eine Komponente der Exekutivfunktionen assoziiert ist, wie in Patientenstudien gezeigt werden konnte (Kaiser et al., 2003; Weisbrod, Kiefer, Marzinzik, & Spitzer, 2000). Diese Befunde zeigen Parallelen sowohl zu anderen Verhaltenssüchten wie beispielsweise dem pathologischen Glücksspiel als auch zu stoffgebundenen Abhängigkeitsstörungen im Allgemeinen, welche ebenfalls mit einer Störung der Impulskontrolle im Zusammenhang stehen. Diese Zusammenhänge konnten sowohl durch Selbstauskunftsverfahren wie der BIS (Carlton & Manowitz, 1994; Fuentes,

Tavares, Artes, & Gorenstein, 2006; Petry, 2001; Rodriguez-Jimenez et al., 2006; Verdejo-García et al., 2008) als auch durch experimentelle Paradigmen wie beispielweise der Go-/NoGo-Aufgabe nachgewiesen werden (Fuentes et al., 2006; Goudriaan, Oosterlaan, Beurs, & van den Brink, 2006a). Darüber hinaus deuten die Ergebnisse der moderierten Regressionsanalyse einen moderierenden Effekt der Impulsivität bezüglich des Zusammenhangs zwischen der Zeit, die pro Woche mit dem Spielen von WoW verbracht wird und einer exzessiven Nutzung von WoW an. Da die Interaktion eine moderate Effektstärke aufwies, jedoch nicht signifikant wurde, muss dieses Ergebnis als vorläufig angesehen werden und in zukünftigen Studien repliziert werden.

Zusammenfassend zeigt sich die Hypothese bestätigt, dass Impulsivität einen wichtigen Prädiktor im Zusammenhang mit einer exzessiven Nutzung von WoW und den damit einhergehenden Beeinträchtigungen im Alltag darstellt. Dies steht im Einklang mit der Annahme, dass Impulsivität einen wichtigen Mechanismus darstellt, der stoffgebundenen wie stoffungebundenen Abhängigkeiten zugrunde liegt und bei der Entstehung, der Aufrechterhaltung und dem Rückfall maßgeblich beteiligt ist (vgl. Goodman, 2008).

#### 4.2 Subjektive Erregung bzw. *craving*-Reaktion

Ferner konnte in der vorliegenden Studie ein Zusammenhang zwischen der subjektiv erlebten Erregung, welche durch Selbstauskunft in Bezug auf die dargebotene spielspezifische Bilder aus dem Spiel WoW erfasst wurde, und der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen festgestellt werden. Dieser Befund kann im Sinne des *cue-reactivity* Paradigmas interpretiert werden, bei dem es während der Betrachtung suchtspezifischen Bildmaterials zu einer erhöhten Erregung bzw. *craving*-Reaktion bei abhängigen Personen kommt (Carter & Tiffany, 1999). Dieser Mechanismus, welcher an der Entstehung, Aufrechterhaltung und dem Rückfall beteiligt ist, konnte sowohl bei Personen mit substanzbezogener Abhängigkeit (Grüsser et al., 2004) als auch bei Personen mit stoffungebundenen Abhängigkeiten nachgewiesen (Crockford et al., 2005) und die damit assoziierten neuralen Strukturen identifiziert werden. So ist das ventrale Striatum bzw. der Nucleus accumbens, als Teil des mesolimbischen Belohnungssystems, ein zentrales Korrelat sowohl für positive Erregung in Form von unmittelbar erlebter Belohnung als auch für *craving*-Reaktionen (Wightman & Robinson, 2002; Wise, 2002). Die gleichen Aktivierungen dieser mit *craving*-Reaktionen assoziierten neuralen Korrelate wurden auch bei exzessiven Internet-Computerspielern gefunden. Ko, Liu, et al. (2009) fanden bei exzessiven WoW-Spielern durch Darbietung von Spielszenen aus dem Spiel WoW, Aktivierungen im



ventralen Striatum, dem nucleus accumbens, dem präfrontalen Cortex sowie weiteren Strukturen, die mit *craving*-Reaktionen assoziiert sind. In einer neueren Studie von Han et al. (2011) berichten die Autoren von vergleichbaren Aktivierungen wie Ko, Liu, et al. (2009) und ziehen daraus den Schluss, dass die neuronalen Schaltkreise, die an *craving*-Reaktionen bei Internet-Computerspielern beteiligt sind, die Gleichen wie bei substanzbezogenen Abhängigkeiten und pathologischem Glücksspiel sind. Insgesamt unterstützen die Befunde in der vorliegenden Studie die Annahme, dass die subjektiv empfundene Erregung beim Betrachten von spielbezogenen Stimuli einen wichtigen Prädiktor in Bezug auf die exzessive Nutzung von WoW bzw. Internet-Computerspielen darstellt. Diese Ergebnisse liefern erste Hinweise, dass der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen ähnliche Mechanismen bei der Entstehung und Aufrechterhaltung zu Grunde liegen, wie dies auch bei stoffgebundenen und stoffungebundenen Abhängigkeiten der Fall ist. Auch wenn in der aktuellen Studie keine bildgebenden Verfahren genutzt wurden, um die *craving*-Reaktion implizit über neurale Korrelate zu erfassen, konnte doch gezeigt werden, dass auch die subjektiv empfundene Erregung, die der Person explizit zugänglich ist, mit der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen im Zusammenhang steht. Dies könnte insbesondere für den therapeutischen Zugang von betroffenen Personen über die Bewusstmachung entsprechender Mechanismen innerhalb der Therapie einen wichtigen Aspekt darstellen.

#### 4.3 Intensität virtueller Freundschaften und allgemeine psychische Symptombelastung

Es konnte kein Zusammenhang zwischen dem sozialen Aspekt „subjektiv erlebte soziale Unterstützung aufgrund der Intensität virtueller freundschaftlicher Beziehung innerhalb von WoW“ und einer exzessiven Nutzung von WoW beobachtet werden. Dies steht im Gegensatz zu Studien, die herausfanden, dass soziale Aspekte einen wichtigen Faktor in Bezug auf eine pathologische Nutzung des Internet im Allgemeinen (Caplan, 2002; Chou & Hsiao, 2000; Li & Chung, 2006) oder der exzessiven Nutzung von Internet-Computerspielen im speziellen darstellen (Caplan et al., 2009; Smahel et al., 2008; Williams et al., 2008). Die Diskrepanz zwischen den Ergebnissen der vorliegenden Studie und der aktuellen Studienlage bzgl. des Zusammenhangs zwischen sozialen Aspekten des Internets und einer pathologischen Nutzung könnte darin zu finden sein, dass in der aktuellen Studie nicht die Häufigkeit oder die Präferenz der sozialen Interaktion in Beziehung zu einer pathologischen Nutzung des Internets oder von Internet-Computerspielen gesetzt wurde, sondern vielmehr die Intensität der virtuellen Freundschaften und die daraus resultierende wahrgenommene soziale Unterstützung. Nichtsdestotrotz konnte in der vorliegenden Studie ein Zusammenhang

zwischen der Intensität der virtuellen freundschaftlichen Beziehung in WoW und der Zeit, die pro Woche mit dem Spiel verbracht wird, bestätigt werden. Dies steht im Einklang mit Befunden, dass freundschaftliche Beziehungen und Gefühle der Zugehörigkeit, welche meist durch die Mitgliedschaft in einer Gilde vermittelt werden, dazu führen, dass mehr Zeit mit den Mitgliedern dieser Gemeinschaften und somit auch mit dem Spiel verbracht wird (Ducheneaut & Moore, 2004; Ducheneaut et al., 2006a). Weiterhin sind soziale Beziehungen innerhalb von MMORPGs aufgrund der Spielarchitektur von besonderer Bedeutung, da bestimmte Inhalte (z.B. Aufgaben) so konzipiert sind, dass nur eine Gruppe von Spielern sie lösen kann, da sie für einen einzelnen Spieler zu schwer wären (Caplan et al., 2009; Seay, Jerome, Lee, & Kraut, 2004). Somit wird viel Zeit mit Gildenmitgliedern verbracht, auch aufgrund des sozialen Drucks, der innerhalb einer Gilde auf die Mitglieder ausgeübt wird (Seay et al., 2004). Die Zeit, die miteinander verbracht wird, kann wiederum dazu führen, dass sich langfristige freundschaftliche Beziehungen aufbauen (Cole & Griffiths, 2007; Fang et al., 2009). Einige Studien unterstützen die Annahme, dass virtuelle Gemeinschaften wie Gilden, einen kritischen Faktor in Bezug auf die pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen darstellen (Li & Chung, 2006; Song, Larose, Eastin, & Lin, 2004). Diese Annahme wird von Ng und Wiemer-Hastings (2005) unterstützt, die fanden, dass soziale Interaktion innerhalb des Internets den zentralen Faktor darstellt, warum Personen länger als beabsichtigt online bleiben. Insgesamt weisen die in der aktuellen Studie gefundenen Ergebnisse auf eben diesen Zusammenhang, zwischen der Intensität virtueller Freundschaften und der Nutzungsdauer pro Woche hin, ein direkter Zusammenhang mit der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen wurde nicht gefunden. Zukünftige Studien sollten den spezifischen Einfluss der verschiedenen sozialen Nutzungsaspekte (z.B. Intensität der virtuellen Freundschaften, Menge der virtuellen Freundschaften, Verhältnis der virtuellen Freundschaften zu realen *offline* Freundschaften usw.) auf die pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen weiter im Detail untersuchen.

Darüber hinaus konnte in der vorliegenden Studie eine Interaktion zwischen einer psychologisch-psychiatrischen Symptomatologie und der Intensität der virtuellen freundschaftlichen Beziehung bzw. der daraus erlebten sozialen Unterstützung innerhalb von WoW gefunden werden. Entsprechend zeigte sich, dass Personen, die eine hohe psychologisch-psychiatrische Symptomatologie aufweisen und intensive freundschaftliche Beziehungen in WoW pflegen, mehr Zeit mit dem Spiel verbringen, als Personen, die oberflächliche freundschaftliche Beziehungen in WoW haben (unabhängig davon, ob sie eine hohe oder niedrige psychologisch-psychiatrische Symptomatologie aufweisen). Personen

wiederum, die eine hohe psychologisch-psychiatrische Symptomatologie aufweisen, aber nur oberflächliche bzw. wenig intensive freundschaftliche Beziehungen innerhalb des Spiels haben, verbringen auch weniger Zeit mit dem Spiel. Dieses Ergebnis kann im Rahmen der sozialen „Puffer“-Theorie interpretiert werden, welche, die aus den freundschaftlichen Beziehungen erlebte soziale Unterstützung, als einen protektiven Faktor in Bezug auf eine negative psychologisch-psychiatrische Symptomatologie ansieht (Brown et al., 1975; Habib & Lahey, 1980). Aufgrund dessen ist anzunehmen, dass Personen mit einer hohen allgemeinen psychischen Symptombelastung und intensiven virtuellen Freundschaften durch diese soziale Unterstützung erfahren und viel Zeit mit diesen Personen verbringen. Shaw und Gant (2002) berichten in diesem Zusammenhang, dass Personen nach fünf Chat-Sitzungen mit anonymen Personen ein höheres Selbstwertgefühl und eine höhere allgemeine soziale Unterstützung erlebten, wohingegen sich Gefühle von Einsamkeit und Depressionen verringerten (Davis, 2001). Ob sich diese positive Wirkung der erlebten sozialen Unterstützung durch intensive virtuelle Freundschaften auf die allgemeine psychische Symptombelastung, auch innerhalb von Internet-Computerspielen wie WoW findet, muss in zukünftigen Studien geklärt werden. Ferner steht der in der aktuellen Studie gefundene Zusammenhang zwischen einer allgemeinen psychischen Symptombelastung und der exzessiven Nutzung von Internet-Computerspielen im Einklang mit vorherigen Studien, in denen dieser Zusammenhang ebenfalls für die pathologische Nutzung des Internets im Allgemeinen (Ceyhan, 2008; Yang et al., 2005; Yen et al., 2008) als auch für die pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen im speziellen berichtet wird (Caplan et al., 2009; Kim, LaRose, & Peng, 2009; Liu & Peng, 2009).

Insgesamt ist festzuhalten, dass sich kein direkter Zusammenhang zwischen der Intensität der virtuellen Freundschaften und der damit einhergehenden sozialen Unterstützung sowie der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen zeigte. Jedoch hatte die Intensität der virtuellen Freundschaft und die damit einhergehenden sozialen Unterstützung einen moderierenden Effekt auf den Zusammenhang zwischen der allgemeinen psychischen Symptombelastung und der Zeit, die mit dem Spiel pro Woche verbracht wurde.

#### 4.4 Limitation

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die untersuchte Stichprobengröße der erhobenen WoW-Spieler für eine Onlinestudie und multiple Regressionsanalyse relativ klein war, so dass eine Replikation der Ergebnisse durch eine größere Stichprobe notwendig erscheint. Darüber hinaus wäre eine Replikation der Ergebnisse

an einer rein klinischen Stichprobe sinnvoll. Angemerkt sei jedoch, dass in der vorliegenden Studie der Mittelwert des s-IATwow mit einem Durchschnitt von ungefähr 30 Punkten ungefähr eine Standardabweichung über den Durchschnittswerten im s-IAT zu anderen Studien lag. Darüber hinaus handelt es sich bei der vorliegenden Studie um eine Querschnittsstudie, die keine kausalen Interpretationen zulässt, so dass zukünftig Längsschnittstudien durchgeführt werden sollten, um den kausalen Einfluss der hier gefundenen Prädiktoren zu überprüfen.

## VI. Gesamtdiskussion

### 1. Allgemeine Zusammenfassung

Die in der vorliegenden Dissertation durchgeführten Studien sollen dazu beitragen, den Erkenntnisstand im Bereich der pathologischen Internetnutzung zu erweitern. Zum Einen durch die Weiterentwicklung eines international weitverbreiteten Erhebungsinstruments zur Erfassung pathologischer Internetnutzung und zum Anderen durch Betrachtung spezifischer Nutzungsfacetten des Internets, insbesondere von Internet-Computerspielen und den der pathologischen Nutzung zugrunde liegenden Mechanismen sowie spezifischen Determinanten.

Studie 1 hatte die Untersuchung der Faktorstruktur sowie die Weiterentwicklung und Validierung des IAT (Young, 1998b) an einer deutschen Stichprobe zum Ziel. Es wurde eine zweifaktorielle Struktur extrahiert, die 12 Items umfasste. Der s-IAT und die beiden Subskalen „zeitliche Beeinträchtigung/Kontrollverlust“ und „soziale Belange/Craving“ des s-IAT wiesen sehr gute psychometrische Kennwerte auf. Darüber hinaus zeigten sich hypothesenkonform differentielle Zusammenhänge der Subskalen des s-IAT mit entsprechenden Validierungskonstrukten, was für eine gute Konstruktvalidität der beiden Subskalen und dem s-IAT als Erhebungsinstrument im Allgemeinen spricht. Auch wenn sich in der Literatur andere Faktorenlösungen für den IAT finden, die von einem Faktor (Khazaal et al., 2008), über zwei Faktoren (Korkeila et al., 2010) sowie drei Faktoren (Chang & Law, 2008; Widyanto et al., 2011) bis hin zu sechs Faktoren (Ferraro et al., 2007; Widyanto & McMurran, 2004) reichen, stehen diese Lösungen nicht zwangsläufig in einem Widerspruch zu der in dieser Studie gefundenen zweifaktoriellen Lösung. Bei näherer Betrachtung zeigt sich, dass die Diversität der unterschiedlichen Faktorenlösungen bei den meisten Studien zum Einen auf methodisch unzureichende Vorgehensweisen zurückzuführen sind. So wurden in den meisten Studien zur Extraktion der Faktorstruktur subjektive heuristische Entscheidungsregeln wie der Scree-Test und das Eigenwert >1 Kriterium genutzt, die dafür bekannt sind, dass sie zu einer Überschätzung der zu extrahierenden Faktoren führen (Fabrigar et al., 1999). Zum Anderen zeigt sich bei einem Vergleich auf Itemebene der z.B. dreifaktoriellen Lösungen des IAT (Chang & Law, 2008; Widyanto et al., 2011), dass die Items der ersten beiden Faktoren dieser Lösungen mit den Items der in dieser Studie gefundenen Faktoren überwiegend übereinstimmen. Ferner unterstützt die Studie von Korkeila et al. (2010), in der eine objektivere Extraktionsmethode genutzt wurde, die hier gefundene zweifaktorielle Lösung.

Zusammenfassend sprechen unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Gesichtspunkte auch die auf den ersten Blick widersprüchlichen Ergebnisse indirekt für die in dieser Studie gefundene zweifaktorielle Lösung des IAT. Trotz der Kürzung des ursprünglich 20 Items umfassenden IAT auf 12 Items, erfasst der s-IAT die Kernfacetten der pathologischen Internetnutzung bzw. von Abhängigkeitsstörungen im Allgemeinen wie Kontrollverlust, Salienz, Entzugserscheinungen und Konflikte (Goodman, 2008; Ko, Liu, et al., 2009). Abschließend lässt sich festhalten, dass mit dem s-IAT ein ökonomisches, reliables und valides Messinstrument zur Erfassung pathologischer Internetnutzung für den deutschsprachigen, aber auch den internationalen Raum entwickelt wurde, dass darüber hinaus sehr gute psychometrische Kennwerte aufweist.

In Studie 2 wurde untersucht, ob es sich bei der pathologischen Internetnutzung um ein allgemeines Konstrukt handelt oder ob eine Einteilung in verschiedene Nutzungsfacetten, wie von einigen Autoren gefordert (Block, 2008; Purty et al., 2011; Weinstein & Lejoyeux, 2010; Young et al., 1999), sinnvoll erscheint. Die in der aktuellen Studie gefundenen Ergebnisse zeigen, dass die subjektiv erlebte Beeinträchtigung des Alltags durch die pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen in keinem signifikanten Zusammenhang mit der subjektiv erlebten Beeinträchtigung des Alltags durch die pathologische Nutzung von Internet-Pornographie stand. Weitere Evidenzen für differentielle Zusammenhänge zwischen der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen und Internet-Pornographie fanden sich bei der Betrachtung bestimmter Prädiktoren und deren Vorhersageleistung in Bezug auf diese beiden Nutzungsfacetten. So konnte gezeigt werden, dass eine hohe Schüchternheit und eine niedrige Lebenszufriedenheit gute Prädiktoren in Hinblick auf eine pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen darstellten. Dieser Zusammenhang zeigte sich für die pathologische Nutzung von Internet-Pornographie nicht. Für beide Nutzungsfacetten war die Zeit, die mit der jeweiligen Nutzungsfacette pro Woche verbracht wird, ein guter Prädiktor in Hinblick auf eine pathologische Nutzung dieser Nutzungsfacette, wohingegen sich die absolute Menge der mit der jeweiligen Nutzungsfacette verbrachten Zeit pro Woche zwischen Internet-Computerspielen und Internet-Pornographie unterschieden. Dies spricht dafür, dass die Menge an Zeit, die pro Woche mit dem Internet oder der jeweiligen Nutzungsfacette verbracht wird, kein hinreichendes Kriterium ist, anhand dessen eine pathologische Internetnutzung festgestellt werden kann (Morahan-Martin & Schumacher, 2000; Young, 2004).

Zusammenfassend liefern die Ergebnisse der vorliegenden Studie einen ersten Hinweis auf die Notwendigkeit, die verschiedenen Nutzungsfacetten des Internets als

distinkte Konstrukte zu betrachten, ebenso wie die Identifikation prädisponierender Faktoren, die bestimmte Personen für die pathologische Nutzung von entsprechenden Nutzungsfacetten vulnerabel machen. Die Frage, ob der pathologische Gebrauch spezifischer Nutzungsfacetten des Internets eine eigenständige Entität darstellt und unter dem Oberbegriff der pathologischen Internetnutzung subsumiert werden sollte (Block, 2008; Purty et al., 2011; Young et al., 1999) oder ob es sich bei der exzessiven Nutzung einer spezifischen Nutzungsfacette nur um ein Symptom einer dahinter liegenden und bereits vorhandenen Psychopathologie wie z.B. Sexsucht, Kaufsucht etc. handelt (Davis, 2001), bleibt weiterhin ungeklärt. Dies ist eine zentrale und wichtige Frage in Bezug darauf, ob es sich bei der pathologischen Internetnutzung um eine ganz neue Störung handelt, der eine spezifische Ätiologie und Pathologie zugrunde liegt und somit in die internationalen Klassifikationssysteme (DSM-IV und ICD-10) mit aufgenommen werden sollte, oder ob es sich um schon bekannte Störungen handelt, auf die für diese Störungen bereits vorhandene Therapiemaßnahmen angewendet werden können. Darüber hinaus bleibt aufgrund der in der aktuellen Studie gefundenen Ergebnisse unklar, ob es sich bei der allgemeinen pathologischen Internetnutzung um einen Sammel- bzw. Oberbegriff handelt, der - wie oben bereits erwähnt - die spezifischen Nutzungsfacetten als eigenständige Entitäten zusammenfasst oder ob es sich bei der allgemeinen pathologischen Internetnutzung um eine eigenständige Entität handelt, die eine unspezifische exzessive Nutzung des Internets umschreibt. Es ist somit wichtig, in zukünftigen Studien eine klare konzeptuelle Trennung zwischen der allgemeinen sowie den verschiedenen Formen der pathologischen Internetnutzung herzustellen und diese separat zu untersuchen, um bestehende Probleme der Differentialdiagnostik in Bezug auf die verschiedenen Subfacetten der pathologischen Internetnutzung als auch zu anderen Verhaltenssüchten zu lösen und mögliche Risikogruppen zu identifizieren.

Darüber hinaus wurden zwei weitere Studien durchgeführt, um den Kenntnisstand über die pathologische Nutzung der spezifischen Nutzungsfacette Internet-Computerspiele hinsichtlich Entscheidungsverhalten (Studie 3) und Impulsivität (Studie 4) zu erweitern, die beide zentrale Aspekte bei Abhängigkeitsstörungen in Bezug auf die Entstehung, Aufrechterhaltung und den Rückfall darstellen (Adinoff, 2004; Verdejo-García & Bechara, 2009). Hierzu wurden in beiden Studien Spieler des zurzeit weltweit am populärsten MMORPGs (WoW) untersucht.

Studie 3 befasste sich mit der Beeinträchtigung von kognitiven Funktionen bei exzessiven WoW-Spielern in Bezug auf ein dysfunktionales Entscheidungsverhalten unter Risikobedingungen. Es konnte gezeigt werden, dass sich EICS signifikant häufiger für die

riskanten bzw. unvorteilhaften Wahlalternativen im Vergleich zu einer nicht spielenden Kontrollgruppe entschieden. Die in der aktuellen Studie gefundenen Beeinträchtigungen des Entscheidungsverhaltens bei EICS spiegeln das im Alltag zu beobachtende Verhalten von Personen mit Abhängigkeitsstörungen im Allgemeinen und WoW-Spieler im Detail insofern wider, als sich diese Personen immer wieder für die Wahlalternative entscheiden, die eine möglichst schnelle und hohe Belohnung versprechen (z.B. WoW spielen), obwohl diese Wahl langfristig mit hoher Wahrscheinlichkeit zu negativen Konsequenzen führen kann (z.B. Probleme und Konflikte mit der Arbeitsstelle, Familie, Freunde etc.) bzw. negative Konsequenzen bereits erfahren wurden (vgl. Bechara, 2005). Darüber hinaus konnten erste Hinweise für eine beeinträchtigte Feedbackverarbeitung bei EICS im Gegensatz zu einer nicht Computerspielenden Kontrollgruppe festgestellt werden. Insgesamt stehen diese Ergebnisse im Einklang mit Studien, die ebenfalls ein dysfunktionales Entscheidungsverhalten bei stoffgebundenen sowie stoffungebundenen Abhängigkeiten nachweisen konnten (Brand, Kalbe, et al., 2005; Brand et al., 2009; Brand et al., 2008; Bechara et al., 2001; Cavedini et al., 2002; Goudriaan et al., 2005, 2006b; Hanson et al., 2008; Verdejo-García & Pérez-García, 2007a; Verdejo-García & Pérez-García, 2007b; Verdejo et al., 2004; Whitlow et al., 2004). Das dysfunktionale Entscheidungsverhalten kann, entsprechend der Theorie der somatischen Marker (Damasio, 1994), mit verschiedenen neuronalen Strukturen in Verbindung gebracht werden, denen bei Entscheidungsprozessen eine bedeutsame Rolle zukommt (Bechara, 2005). Zu diesen neuronalen Strukturen zählen insbesondere der ventromediale/orbitofrontale Präfrontale Cortex (PFC), der dorsolaterale PFC und die Amygdala (eine detaillierte Übersicht findet sich in Verdejo-García & Bechara, 2009). Bechara (2005) geht aufbauend auf der Theorie der somatischen Marker davon aus, dass Abhängigkeit auf ein Ungleichgewicht zwischen zwei separaten, jedoch interagierenden neuronalen Systemen zurückzuführen ist, dem „impulsiven“- und dem „reflektierenden“-System, die beide maßgeblich an dem Entscheidungsprozess beteiligt sind. Bechara (2005) postuliert in diesem Zusammenhang, dass es zu dysfunktionalen Entscheidungen im Kontext von Abhängigkeiten kommt, wenn eine Hyperaktivität des „impulsiven“-Systems vorliegt. Das „impulsive“-System ist bei Abhängigen insofern verändert, als die emotionalen/somatischen Signale für den sofortigen Konsum der entsprechenden Substanz überdurchschnittlich erhöht sind, was auf eine automatisch ablaufende bottom-up Verarbeitung von emotionalen/somatischen Signalen durch die Amygdala zurückzuführen ist, die durch suchtspezifische Hinweisreize ausgelöst werden. Demgegenüber führt die Hypoaktivität des „reflektierenden“-Systems dazu, dass es zu einem Herabsetzen der emotionalen/somatischen



Signale in Bezug auf langfristige negative Konsequenzen kommt, die mit der Substanzeinnahme assoziiert sind. Diese top-down Verarbeitung der emotionalen/somatischen Signale durch den ventromedialen/orbitofrontalen PFC des „reflektierenden“-Systems können durch die automatische bottom-up Verarbeitung der emotionalen/somatischen Signale durch die Amygdala („impulsives“-System) gestört und dominiert werden, so dass es zu der Bevorzugung der kurzfristig belohnenden Alternative kommt, ungeachtet der auf lange Sicht folgenden negativen Konsequenzen (Bechara, 2005).

Diese Annahme wird zudem durch erste Studien mit bildgebenden Verfahren unterstützt, die strukturelle Änderungen in Form leichter Atrophien der grauen Substanz in verschiedenen Bereichen, wie z.B. dem DLPFC und dem ventromedialen/orbitofrontalen PFC bei pathologischen Internetnutzern zeigen konnten (Yuan et al., 2011). Ferner konnten durch das *cue-reactivity* Paradigma Aktivierungen in neuralen Strukturen, die mit *craving*-Reaktionen bei substanzbezogenen Abhängigkeitsstörungen assoziiert sind (PFC, Striatum, limbisches System etc.), auch bei EICS nachgewiesen werden (Han et al., 2011; Ko, Liu, et al., 2009). In Studie 4 konnte darüber hinaus gezeigt werden, dass neben den in den vorherigen Studien berichteten physiologischen Reaktionen beim Betrachten spielspezifischer Stimuli, auch ein Zusammenhang zwischen der von der jeweiligen Person subjektiv erlebten Erregung bzw. *craving* bei der Betrachtung spielspezifischer Stimuli und der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen festgestellt werden konnte.

Trotz dieser ersten Untersuchungen sowohl auf Verhaltensebene (Studie 3 und 4) als auch auf struktureller Ebene bei EICS (Han et al., 2011; Ko, Liu, et al., 2009), die auf Parallelen zwischen EICS und stoffgebundenen sowie stoffungebundenen Abhängigkeiten hinweisen, besteht weiterhin großer Forschungsbedarf, um die hinter der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen liegenden Prozesse besser zu verstehen. So bleibt weiterhin unklar, ob das dysfunktionale Entscheidungsverhalten bei EICS auf Beeinträchtigungen in der Impulskontrolle und/oder auf Beeinträchtigungen der Exekutivfunktionen zurückzuführen ist. In der überwiegenden Zahl der Studien, die Entscheidungsverhalten unter Risiko untersucht haben, konnte ein Zusammenhang zwischen verminderten Exekutivleistungen und dysfunktionalem Entscheidungsverhalten, entsprechend dem von Brand et al. (2006) postulierten Modell, aufgezeigt werden. Ob sich dieser Zusammenhang auch bei EICS finden lässt, muss in zukünftigen Studien mit einer klinischen Stichprobe von EICS untersucht werden. Erste Hinweise auf verminderte Exekutivleistungen finden sich in den oben genannten bildgebenden Studien, die unter anderem Aktivierungen bei EICS in dem mit Exekutivleistungen und verminderter Inhibitionsleistung assoziierten

DLPFC fanden (Alvarez & Emory, 2006), während ihnen spielspezifische Bilder dargeboten wurden.

Eine weitere mögliche Erklärung für das gefundene dysfunktionale Entscheidungsverhalten könnte, wie oben bereits beschrieben, eine verminderte Impulskontrolle sein, die, entsprechend der Theorie der somatischen Marker, eine Überfunktion des „impulsiven“-Systems darstellt und als bottom-up Prozess die Entscheidungsfindung dominiert. In Studie 4 wurde dieser Fragestellung nachgegangen und der Zusammenhang von Impulsivität und weiteren möglichen Prädiktoren hinsichtlich einer pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen untersucht. Es zeigte sich, dass Impulsivität einen wichtigen Prädiktor in Bezug auf eine pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen darstellt. Dieses Ergebnis spricht dafür, dass Impulsivität als einer der zentralen Mechanismen von Abhängigkeiten im Allgemeinen (Goodman, 2008) auch bei der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen eine zentrale Rolle spielt. Dies wird weiter durch den angedeuteten moderierenden Effekt von Impulsivität auf die mit Internet-Computerspielen verbrachte Zeit pro Woche bestärkt (nicht signifikant, jedoch moderate Effektstärke). Der Einfluss einer erhöhten Impulsivität auf das in Studie 3 gefundene dysfunktionale Entscheidungsverhalten sollte in weiteren Studien untersucht werden, ist aber aufgrund der zuvor dargestellten theoretischen Überlegungen zu vermuten.

Zusammenfassend konnte in der aktuellen Studie gezeigt werden, dass sich Parallelen zwischen EICS und stoffgebundenen sowie stoffungebundenen Abhängigkeiten finden (Grant, Potenza, Weinstein, & Gorelick, 2010). Diese zeigten sich zum Einen durch ein dysfunktionales Entscheidungsverhalten unter Risikobedingungen und zum Anderen durch eine Assoziation von Impulsivität mit der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen. Aufgrund der Erkenntnislage zu stoffgebundenen sowie stoffungebundenen Abhängigkeiten, die darlegt, dass eine erhöhte Impulsivität einen prämorbidem Vulnerabilitätsfaktor darstellt (Verdejo-García et al., 2008), ist anhand der in der aktuellen Studie gefundenen Zusammenhänge zu vermuten, dass dies auch für die pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen gilt. Ebenso scheint ein dysfunktionales Entscheidungsverhalten eine wichtige Rolle bei der Entstehung und Aufrechterhaltung der pathologischen Internet-Computerspielnutzung zu spielen. In zukünftigen Studien sollten moderierende bzw. mediierende Effekte der Impulsivität in Bezug auf ein dysfunktionales Entscheidungsverhalten weiter untersucht und mit Exekutivfunktionen ins Verhältnis gesetzt werden. Ferner sind weiterführende (Längsschnitt-) Studien notwendig, um kausale Schlüsse bzgl. des Einflusses von Impulsivität und des dysfunktionalen Entscheidungsverhaltens auf

die Entstehung einer pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen ziehen zu können.

Weitere Ergebnisse finden sich hinsichtlich des Zusammenhangs einer psychologisch-psychiatrischen Symptomatologie mit der pathologischen Internetnutzung im Allgemeinen (Studie 1) und der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen im Einzelnen (Studie 4). Ferner konnte in Studie 3 gezeigt werden, dass EICS eine höhere psychologisch-psychiatrischen Symptomatologie im Vergleich zu einer nicht spielenden Kontrollgruppe aufwies. Dies steht im Einklang mit dem von Davis (2001) konstatierten Modell, das besagt, dass eine vorliegende Psychopathologie wie beispielsweise Depressionen, soziale Ängstlichkeit, etc. die Wahrscheinlichkeit erhöht, eine pathologische Internetnutzung sowohl im Allgemeinen als auch im spezifischen Sinne auszubilden. Diese Annahme wird, neben den in der aktuellen Untersuchung gefundenen Ergebnissen, zum Einen durch Ergebnisse aus Querschnittstudien gestützt, die ebenfalls Zusammenhänge zwischen psychologisch-psychiatrischen Komorbiditäten und einer pathologischen Nutzung des Internets fanden (Ceyhan, 2008; Yang et al., 2005; Yen et al., 2008), als auch durch eine Reihe von Längsschnittstudien, die daraufhin deuten, dass es sich bei psychologisch-psychiatrischen Komorbiditäten unter Anderem um einen prädisponierenden Faktor handelt, der zu einer höheren Vulnerabilität im Hinblick auf eine pathologische Nutzung des Internets führt (Dong, Lu, Zhou, & Zhao, 2011; Ko, Yen, Chen, Yeh, & Yen, 2009). Demgegenüber berichten Kraut et al. (1998) in einer Längsschnittstudie, dass die Zeit, die im Internet verbracht wird, einen guten Prädiktor für eine allgemeine psychische Symptombelastung und soziale Probleme ein Jahr später darstellte. Die Autoren führen dies auf eine Vernachlässigung der realen sozialen Beziehungen zu Gunsten der virtuellen zurück (*social displacement theory*). Der negative Effekt auf die allgemeine psychische Symptombelastung und die sozialen Probleme aufgrund der häufigen Nutzung von Internet-Kommunikationsapplikationen konnte in einer Folgestudie von Kraut et al. (2002) nicht repliziert werden bzw. war über die Zeit gänzlich verschwunden. Andere Autoren fanden sogar, dass sich die allgemeine psychische Symptombelastung (Gefühle von Depression und Einsamkeit) in einem Zeitraum von acht Wochen, durch den regelmäßigen virtuellen Kontakt mit anonymen Personen verringerte und darüber hinaus ein Anstieg des Selbstwerts sowie der empfundenen sozialen Unterstützung festzustellen war (Shaw & Gant, 2002). Kraut et al. (2002) bringt diese auf den ersten Blick widersprüchlichen Ergebnisse überein und postuliert ein „*rich-gets-richer*“-Modell, das von bidirektionalen Zusammenhängen ausgeht. In Längsschnittstudien zeigte sich (Bessiere, Kiessler, Kraut, &

Boneva, 2008; Kraut et al., 2002), dass Personen, die mehr soziale Ressourcen besitzen und extravertiert sind, von einer virtuellen Kommunikation profitieren und ihr soziales Netzwerk erweitern, so dass es zu den oben genannten positiven Effekten kommen kann. Personen, die introvertiert sind und niedrige soziale Ressourcen aufweisen (z.B. *offline* unzureichend empfundene soziale Unterstützung, oberflächliche und wenige *offline* Freundschaften, etc.), profitieren hingegen nicht von der virtuellen Kommunikation bzw. den dadurch entstehenden Freundschaften. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die soziale „Puffer“-Theorie (Antonovsky, 1974; Callaghan & Morrissey, 1993) innerhalb des Internets nicht auf jede Person gleichermaßen anzuwenden ist, sondern nur für Personen gilt, die auch *offline* soziale Unterstützung erfahren, sowie ein intaktes soziales Netzwerk aufweisen. Vor diesem Hintergrund lässt sich der Zusammenhang zwischen der Zeit, die pro Woche mit Internet-Computerspielen verbracht wird und einer psychologisch-psychiatrischen Symptombelastung, der durch die Intensität der virtuellen Freundschaften und der daraus resultierenden, erlebten sozialen Unterstützung innerhalb des Spiels WoW moderiert wird, folgendermaßen interpretieren: Wie in Studie 1 gezeigt werden konnte, sind Defizite in sozialen Fähigkeiten wie Schüchternheit ein guter Prädiktor in Hinblick auf eine pathologische Nutzung von Internet-Computerspielen (Amichai-Hamburger & Ben-Artzi, 2003; Caplan, 2002; Caplan, 2007; Chak & Leung, 2004; Davis et al., 2002; Whang et al., 2003). Entsprechend der Annahme von Davis (2001) können soziale Defizite dazu führen, dass das Internet vermehrt genutzt wird, um diese zu kompensieren und soziale Bedürfnisse, wie beispielsweise soziale Unterstützung innerhalb des Internets zu befriedigen (vgl. Caplan, 2005). Dies kann eine exzessive Nutzung und eine Verlagerung des sozialen Umfeldes ins Internet nach sich ziehen und so zu weiteren Problemen führen (Kraut et al., 2002; Kraut et al., 1998). Entsprechend zeigte sich, dass Personen mit einer hohen psychologisch-psychiatrischen Symptombelastung und intensiven virtuellen Freundschaften, durch die sie sich sozial unterstützt fühlten, mehr Zeit mit dem Spiel verbrachten, als Personen mit einer geringen psychologisch-psychiatrischen Symptomatologie bzw. als Personen, die eine hohe psychologisch-psychiatrische Symptombelastung aufwiesen, jedoch nur oberflächliche virtuelle Freundschaften hatten.

Insgesamt deutet die derzeitige Studienlage an, dass eine allgemeine psychische Symptombelastung einen prädisponierenden Faktor darstellt und darüber hinaus auch als eine Folge aus der pathologischen Nutzung des Internets angesehen werden kann. Die in der vorliegenden Studie gefundenen Zusammenhänge deuten einen vergleichbaren Effekt hinsichtlich einer psychologisch-psychiatrischen Symptomatologie auch für die pathologische

Nutzung von Internet-Computerspielen an. Längsschnittstudien stehen bislang jedoch noch aus, so dass die in dieser Studie angenommene kausale Richtung als vorläufig angesehen werden sollte. Der in der vorliegenden Studie gefundene Moderationseffekt der virtuell erlebten sozialen Unterstützung aufgrund der in WoW existierenden freundschaftlichen Beziehungen auf den Zusammenhang zwischen einer allgemeinen psychischen Symptombelastung und der Nutzungsdauer pro Woche von WoW, kann als erster Hinweis interpretiert werden, dass Personen mit einer allgemeinen psychischen Symptombelastung auch in Internet-Computerspielen die Möglichkeit der virtuellen sozialen Interaktion nutzen, um mögliche *offline*-Defizite auszugleichen und soziale Unterstützung zu erfahren, was nach Davis (2001) zu einer exzessiven Nutzung führen kann. Inwieweit soziale Unterstützung im Sinne der sozialen „Puffer“-Theorie innerhalb von MMORPGs tatsächlich zu einer Verringerung der Symptomatik beiträgt, muss in kommenden Studien geprüft werden.

## **2. Konklusion und Ausblick**

Insgesamt konnten verschiedene zentrale Fragen in Bezug auf die pathologische Nutzung des Internets beantwortet und somit der bisherige Kenntnisstand zu dieser Störung erweitert werden. So wurde anhand mehrerer Stichproben ein reliables, valides und ökonomisches Erhebungsinstrument konzipiert, das die Kernfacetten der pathologischen Internetnutzung auf zwei Subskalen erfasst und sehr gute psychometrische Kennwerte aufweist. Der nächste Schritt in der Weiterentwicklung des Instruments ist die Validierung und Bestimmung von *cut-off*-Werten an einer klinischen Stichprobe. Des Weiteren wäre eine Überprüfung der Faktorstruktur anhand internationaler Stichproben sinnvoll.

Darüber hinaus konnten differentielle Zusammenhänge verschiedener Prädiktoren hinsichtlich unterschiedlicher Nutzungsfacetten des Internets gefunden werden. Dies spricht für die Notwendigkeit, in zukünftigen Studien mögliche prädisponierende Faktoren, die für die jeweilige Nutzungsfacette spezifisch sind, zu identifizieren. Ferner sind weitere Studien nötig, die untersuchen, ob spezifische prädisponierende Faktoren der jeweiligen Nutzungsfacette zugrunde liegen, oder ob sie eher mit übergeordneten Aspekten, wie z.B. der Möglichkeit, mit anderen Personen in soziale Interaktion zu treten, assoziiert sind, unabhängig von der jeweiligen Nutzungsfacette. In diesem Zusammenhang wäre in weiterführenden Studien eine Überprüfung des von Davis (2001) postulierten Modells sinnvoll, da in der vorliegenden Studie erste Hinweise gefunden wurden, die die Unterscheidung in eine spezifische und eine generalisierte pathologische Internetnutzung unterstützen. So konnte in Studie 2 und 4 gezeigt werden, dass eine pathologische

Internet-Computerspielnutzung mit sozialen Defiziten im realen Leben und einer möglichen Kompensation selbiger durch WoW assoziiert sind, was für die von Davis postulierte generalisierte pathologische Internetnutzung spricht. Dass der pathologische Konsum von Internet-Pornographie, welcher nach Davis (2001) der spezifischen pathologischen Internetnutzung zuzuordnen ist, wohl eher der Gratifikation und nicht der Kompensation von sozialen Defiziten dient, konnte in Studie 2 gezeigt werden, was für die generalisierte pathologische Internetnutzung spricht. Unklar bleibt jedoch weiterhin, ob der spezifischen pathologischen Internetnutzung eine präexistente Psychopathologie wie beispielsweise Sexsucht zugrunde liegt. Zukünftige Studien sollten diesen wichtigen Fragen nachgehen und die von Davis (2001) postulierte Unterscheidung in eine generalisierte pathologische Internetnutzung (Kompensation) und eine spezifische pathologische Internetnutzung (Gratifikation) untersuchen. Ferner sollte untersucht werden, ob der spezifischen pathologischen Internetnutzung bestimmte präexistente Psychopathologien zugrunde liegen und wenn ja, welchen spezifischen Einfluss diese auf einen exzessiven Konsum von z.B. Internet-Pornographie haben.

Darüber hinaus konnten zentrale Mechanismen (Impulsivität und dysfunktionales Entscheidungsverhalten), die bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von Abhängigkeiten im Allgemeinen beteiligt sind, auch bei pathologischen Internet-Computerspielern identifiziert werden. Die Befunde stützen das Postulat verschiedener Autoren, die die pathologische Internet-Computerspielnutzung als eigenständige Entität ansehen, welche Parallelen zu substanzbezogenen und stoffungebundenen Abhängigkeiten aufweist. Weitere Studien sind nötig, um die gefundenen Mechanismen besser zu verstehen, die der pathologischen Nutzung von Internet-Computerspielen bzw. des Internets im Allgemeinen zu Grunde liegen.

## VII. Literaturverzeichnis

- Aboujaoude, E., Koran, L. M., Gamel, N., Large, M. D., & Serpe, R. T. (2006). Potential markers for problematic internet use: A telephone survey of 2,513 adults. *CNS Spectrums, 11*, 750-755.
- Adinoff, B. (2004). Neurobiologic processes in drug reward and addiction. *Harvard Review of Psychiatry, 12*, 305-320.
- Aiken, L. S., & West, S. G. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. Newbury Park, CA: Sage.
- Allison, S. E., von Wahlde, L., Shockley, T., & Gabbard, G. O. (2006). The Development of the self in the era of the Internet and role-playing fantasy games. *The American Journal of Psychiatry, 163*, 381-385.
- Alvarez, J. A., & Emory, E. (2006). Executive function and the frontal lobes: A meta-analytic review. *Neuropsychology Review, 16*, 17-42.
- Amichai-Hamburger, Y., & Ben-Artzi, E. (2003). Loneliness and Internet use. *Computers in Human Behavior, 19*, 71-80.
- Anand, V. (2007). A study of time management: The correlation between video game usage and academic performance markers. *CyberPsychology & Behavior, 10*, 552-559.
- Anderson, C. A., & Anderson, K. B. (1996). Violent crime rate studies in philosophical context: A destructive testing approach to heat and southern culture of violence effects. *Journal of Personality and Social Psychology, 70*, 740-756.
- Antonovsky, A. (1974). Conceptual and methodological problems in the study of resistance resources and stressful life events. In B. S. Dohrenwend & B. P. Dohrenwend (Eds.), *Stressful life events: Their nature and effects*. New York: Wiley.
- Armstrong, L., Phillips, J. G., & Saling, L. L. (2000). Potential determinants of heavier Internet usage. *Human-Computer Studies, 53*, 537-550.
- Asendorpf, J. (1997). *Schüchternheits- und Geselligkeitsskalen für Erwachsene*. Berlin: Humboldt-Universität, Institut für Psychologie.

- Bardi, C. A., & Brady, M. F. (2010). Why shy people use instant messaging: Loneliness and other motives. *Computers in Human Behavior*, 26, 1722-1726.
- Barkley, R. A. (2001). The executive functions and self-regulation: An evolutionary neuropsychological perspective. *Neuropsychology Review*, 11, 1-29.
- Batthyány, D., Müller, K. W., Benker, F., & Wölfling, K. (2009). Computerspielverhalten: Klinische Merkmale von Abhängigkeit und Missbrauch bei Jugendlichen. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 121, 502–509.
- Batthyány, D., Müller, K. W., Benker, F., & Wölfling, K. (2009). Computer game playing: Clinical characteristics of dependence and abuse among adolescents. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 121, 502-509.
- Beard, K. W. (2005). Internet addiction: A review of current assessment techniques and potential assessment questions. *CyberPsychology & Behavior*, 8, 7-14.
- Beard, K. W., & Wolf, E. M. (2001). Modification in the proposed diagnostic criteria for Internet addiction. *CyberPsychology & Behavior*, 4, 377-383.
- Bechara, A. (2005). Decision making, impulse control and loss of willpower to resist drugs: A neurocognitive perspective. *Nature Neuroscience*, 8, 1458-1463.
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50, 7-15.
- Bechara, A., Damasio, H., & Damasio, A. R. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 10, 295-307.
- Bechara, A., Dolan, S., Denburg, N., Hindes, A., Anderson, S. W., & Nathan, P. E. (2001). Decision-making deficits, linked to a dysfunctional ventromedial prefrontal cortex, revealed in alcohol and stimulant abusers. *Neuropsychologia*, 39, 376-389.
- Bernardi, S., & Pallanti, S. (2009). Internet addiction: A descriptive clinical study focusing on comorbidities and dissociative symptoms. *Comprehensive Psychiatry*, 50, 510-516.
- Bessiere, K., Kielser, S., Kraut, R., & Boneva, B. (2008). Effects of Internet use and social resources on changes in depression. *Information, Communication & Society*, 11, 47-70.



- Bessiere, K., Seay, A. F., & Kielser, S. (2007). The ideal elf: Identity exploration in World of Warcraft. *CyberPsychology & Behavior*, 10, 530-535.
- Biao-Bin, V., Man-Na, H., Bi-Qun, Q., & Yong-Hong, H. (2006). Relationship between internet behavior and subjective well-being of teenagers. *Chinese Journal of Clinical Psychology and Aging*, 14, 68-69.
- Blinka, L., & Smahel, D. (2011). Addiction to online role-playing games. In K. S. Young & C. N. D. Abreu (Eds.), *Internet addiction: A handbook and guide to evaluation and treatment* (pp. 73-90). Hoboken, N.J: John Wiley & Sons.
- Block, J. J. (2008). Issues for DSM-V: Internet Addiction. *The American Journal of Psychiatry*, 165, 306-307.
- Blum, K., Sheridan, P. J., Wood, R. C., Braverman, E. R., Chen, T. J., & Comings, D. E. (1995). Dopamine D2 receptor gene variants: Association and linkage studies in impulsive-addictive-compulsive behaviour. *Pharmacogenetics*, 5, 121-141.
- Boomsma, A., & Hoogland, J. J. (2001). The robustness of LISREL modeling revisited. In R. Cudeck, S. du Toit & D. Sörbom (Eds.), *Structural equation models: Present and future. A Festschrift in honor of Karl Jöreskog* (pp. 139–168). Lincolnwood, IL: Scientific Software International.
- Brand, M., Franke-Sievert, C., Jacoby, G. E., Markowitsch, H. J., & Tuschen-Caffier, B. (2007). Neuropsychological correlates of decision-making in bulimia nervosa. *Neuropsychology*, 21, 742-750.
- Brand, M., Fujiwara, E., Borsutzky, S., Kalbe, E., Kessler, J., & Markowitsch, H. J. (2005). Decision-making deficits of Korsakoff patients in a new gambling task with explicit rules: Associations with executive functions. *Neuropsychology*, 19, 267-277.
- Brand, M., Grabenhorst, F., Starcke, K., Vandekerckhove, M. M. P., & Markowitsch, H. J. (2007). Role of the amygdala in decisions under ambiguity and decisions under risk: evidence from patients with Urbach-Wiethe disease. *Neuropsychologia*, 45, 1305-1317.

- Brand, M., Kalbe, E., Kracht, L. W., Riebel, U., Münch, J., Kessler, J., & Markowitsch, H. J. (2004). Organic and psychogenic factors leading to executive dysfunctions in a patient suffering from surgery of a colloid cyst of the Foramen of Monro. *Neurocase*, *10*, 420-425.
- Brand, M., Kalbe, E., Labudda, K., Fujiwara, E., Kessler, J., & Markowitsch, H. J. (2005). Decision-making impairments in patients with pathological gambling. *Psychiatry Research*, *133*, 91-99.
- Brand, M., Labudda, K., Kalbe, E., Hilker, R., Emmans, D., Fuchs, G., . . . Markowitsch, H. J. (2004). Decision-making impairments in patients with Parkinson's disease. *Behavioural Neurology*, *15*, 77-85.
- Brand, M., Labudda, K., & Markowitsch, H. J. (2006). Neuropsychological correlates of decision-making in ambiguous and risky situations. *Neural Networks*, *19*, 1266-1276.
- Brand, M., Laier, C., Pawlikowski, M., Schächtle, U., Schöler, T., & Altstötter-Gleich, C. (2011). Watching pornographic pictures on the Internet: Role of sexual arousal ratings and psychological-psychiatric symptoms for using Internet sex sites excessively. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *14*, 371-377.
- Brand, M., Pawlikowski, M., Labudda, K., Laier, C., Rothkirch, N., & Markowitsch, H. J. (2009). Do amnesic patients with Korsakoff's syndrome use feedback when making decisions under risky conditions? An experimental investigation with the Game of Dice Task with and without feedback. *Brain and Cognition*, *69*, 279-290.
- Brand, M., Recknor, E. C., Grabenhorst, F., & Bechara, A. (2007). Decisions under ambiguity and decisions under risk: Correlations with executive functions and comparisons of two different gambling tasks with implicit and explicit rules. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *29*, 86-99.
- Brand, M., Roth-Bauer, M., Driessen, M., & Markowitsch, H. J. (2008). Executive functions and risky decision-making in patients with opiate dependence. *Drug and Alcohol Dependence*, *97*, 64-72.
- Braus, D. F., Wrase, J., Grüsser, S., Hermann, D., Ruf, M., Flor, H., . . . Heinz, A. (2001). Alcohol-associated stimuli activate the ventral striatum in abstinent alcoholics. *Journal of Neural Transmission*, *108*, 887-894.

- Brenner, V. (1997). Psychology of computer use: XLVII. Parameters of Internet use, abuse and addiction: The first 90 days of the Internet Usage Survey. *Psychological Reports*, 80, 879-882.
- Brown, G. W., Bhrolchain, M. N., & Harris, T. (1975). Social class and psychiatric disturbance among women in an urban population. *Sociology*, 9, 225-254.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. London: Guilford Press.
- Browne, M. W. (1984). Asymptotic distribution free methods in the analysis of covariance structures. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 37, 62-83.
- Buss, A. H. (1984). The conception of shyness. In J. A. Daly & J. C. McCroskey (Eds.), *Avoiding communication: Shyness, reticence, and communication apprehension* (pp. 39-49). Beverly Hills: Sage.
- Buss, A. H., & Plonin, R. (1975). *A temperament theory of personality development*. London: Wiley-Interscience.
- Butler, G. K. L., & Montgomery, A. M. J. (2004). Impulsivity, risk taking and recreational 'ecstasy' (MDMA) use. *Drug and Alcohol Dependence*, 76, 55-62.
- Byun, S., Ruffini, C., Mills, J. E., Douglas, A. C., Niang, M., Stepchenkova, S., . . . Blanton, M. (2008). Internet addiction: Metasynthesis of 1996–2006 quantitative research. *CyberPsychology & Behavior*, 12, 203-207.
- Callaghan, P., & Morrissey, J. (1993). Social support and health: A review. *Journal of Advanced Nursing*, 18, 203-210.
- Cao, F., Su, L., Liu, T., & Gao, X. (2007). The relationship between impulsivity and Internet addiction in a sample of Chinese adolescents. *European Psychiatry*, 22, 466-471.
- Caplan, S. E. (2002). Problematic Internet use and psychosocial well-being: Development of a theory-based cognitive-behavioral measurement instrument. *Computers in Human Behavior*, 18, 553-575.
- Caplan, S. E. (2005). A social skill account of problematic Internet use. *Journal of Communication*, 55, 721-736.

- Caplan, S. E. (2007). Relations among loneliness, social anxiety, and problematic Internet use. *CyberPsychology & Behavior*, 10, 234-242.
- Caplan, S. E., Williams, D., & Yee, N. (2009). Problematic Internet use and psychosocial well-being among MMO players. *Computers in Human Behavior*, 25, 1312-1319.
- Carbonell, X., Guardiola, E., Beranuy, M., & Bellés, A. (2009). A bibliometric analysis of the scientific literature on Internet, video games, and cell phone addiction. *Journal of the Medical Library Association*, 97, 102-107.
- Carlton, P. L., & Manowitz, P. (1994). Factors determining the severity of pathological gambling in males. *Journal of Gambling Studies*, 10, 147-157.
- Carter, B. L., & Tiffany, S. T. (1999). Meta-analysis of cue-reactivity in addiction research. *Addiction*, 94, 327-340.
- Castells, M. (2005). *Die Internet-Galaxie: Internet, Wirtschaft und Gesellschaft*. Wiesbaden: Vs Verlag.
- Cavedini, P., Bassi, T., Ubbiali, A., Casolari, A., Giordani, S., Zorzi, C., & Bellodi, L. (2004). Neuropsychological investigation of decision-making in anorexia nervosa. *Psychiatry Research*, 127, 259-266.
- Cavedini, P., Riboldi, G., Keller, R., D'Annunzi, A., & Bellodi, L. (2002). Frontal lobe dysfunction in pathological gambling patients. *Biological Psychiatry*, 51, 334-341.
- Ceyhan, A. A. (2008). Predictors of Problematic Internet Use on Turkish University Students. *CyberPsychology & Behavior*, 11, 363-366.
- Ceyhan, A. A., & Ceyhan, E. (2008). Loneliness, depression, and computer self-efficacy as predictors of problematic Internet use. *CyberPsychology & Behavior*, 11, 699-701.
- Ceyhan, E., & Ceyhan, A. A. (2007). An Investigation of problematic Internet usage behaviors on turkish university students. *International Educational Technology (IETC) Conference*. Nicosia, Turkish Republic of Northern Cyprus.
- Chak, K., & Leung, L. (2004). Shyness and locus of control as predictors of Internet addiction and Internet use. *CyberPsychology & Behavior*, 7, 559-570.

- Chambers, A. R., & Potenza, M. N. (2003). Neurodevelopment, impulsivity, and adolescent gambling. *Journal of Gambling Studies*, 19, 53-84.
- Chan, P. A., & Rabinowitz, T. (2006). A cross-sectional analysis of video games and attention deficit hyperactivity disorder symptoms in adolescents. *Annals of General Psychiatry*, 5, 16-26.
- Chang, M. K., & Law, S. P. M. (2008). Factor structure for Young's Internet Addiction Test: A confirmatory study. *Computers in Human Behavior*, 24, 2597-2619.
- Chappell, D., Eatough, V., Davies, M. N. O., & Griffiths, M. (2006). EverQuest - It's just a computer game right? An interpretative phenomenological analysis of online gaming addiction. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 4, 205-216.
- Cheek, J. M., & Buss, A. H. (1981). Shyness and sociability. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, 330-339.
- Chen, L. S., Tu, H. H., & Wang, E. S. (2008). Personality traits and life satisfaction among online game players. *Cyberpsychology & Behavior*, 11, 145-149.
- Chen, S. H., Weng, L. C., Su, Y. J., Wu, H. M., & Yang, P. F. (2003). Development of Chinese Internet Addiction Scale and its psychometric study. *Chinese Journal of Psychology*, 45, 279-294.
- Chen, Y., & Peng, S. S. (2008). University students' Internet use and its relationships with academic performance, interpersonal relationships, psychosocial adjustment, and self-evaluation. *Cyberpsychology & Behavior*, 11, 467-469.
- Chiou, W., & Wan, C. (2006). A further investigation on the motives of online games addiction. *National Educational Computing Conference*. San Diego, CA.
- Chiu, S.-I., Lee, J.-Z., & Huang, D.-H. (2004). Video game addiction in children and teenagers in Taiwan. *CyberPsychology & Behavior*, 7, 571-581.
- Choi, D., & Kim, J. (2004). Why people continue to play online games: In search of critical design factors to increase customer loyalty to online contents. *Cyberpsychology & Behavior*, 7, 11-24.

- Chou, C., Condron, L., & Belland, J. C. (2005). A review of the research on Internet addiction. *Educational Psychology Review*, 17, 363-387.
- Chou, C., & Hsiao, M. (2000). Internet addiction, usage, gratification, and pleasure experience: the Taiwan college students' case. *Computers & Education*, 35, 65-80.
- Chou, C. P., & Bentler, P. M. (1995). Estimates and tests in structural equation modeling. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (pp. 37-55). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Chow, G. C. (1960). Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. *Econometrica*, 28, 591-605.
- Chuang, Y. (2006). Massively multiplayer online role-playing game-induced seizures: A neglected health problem in Internet addiction. *CyberPsychology & Behavior*, 9, 451-456.
- Chumbley, J., & Griffiths, M. (2006). Affect and the computer game player: The effect of gender, personality, and game reinforcement structure on affective responses to computer game-play. *CyberPsychology & Behavior*, 9, 308-316.
- Cleary, A. G., Mckendrick, H., & Sills, J. A. (2002). Hand-arm vibration syndrome may be associated with prolonged use of vibrating computer games. *British Medical Journal*, 324, 301.
- Coffey, S. F., Gudleski, G. D., Saladin, M. E., & Brady, K. T. (2003). Impulsivity and rapid discounting of delayed hypothetical rewards in cocaine-dependent individuals. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 11, 18-25.
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2003). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral science* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cohen, J. W. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. ed. ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cohen, S., & Hoberman, H. M. (1983). Positive events and social supports as buffers of life change stress. *Journal of Applied Social Psychology*, 13, 99-125.

- Cole, H., & Griffiths, M. D. (2007). Social interactions in massively multiplayer online role-playing gamers. *CyberPsychology & Behavior*, 10, 575-583.
- Cooper, A. (1998). Sexuality and the Internet: Surfing into the new millennium. *CyberPsychology & Behavior*, 1, 181-187.
- Cooper, A., Delmonico, D. L., & Burg, R. (2000). Cybersex users, abusers, and compulsives: New findings and implications. *Sexual Addiction and Compulsivity*, 6, 79-104.
- Cooper, A., McLoughlin, I. P., & Campell, K. M. (2000). Sexuality in cyberspace: Update for the 21st century. *CyberPsychology & Behavior*, 3, 521-536.
- Corkery, J. C. (1990). Nintendo power. *American Journal of Diseases in Children*, 144, 959.
- Crockford, D. N., Goodyear, B., Edwards, J., Qickfall, J., & el-Guebaly, N. (2005). Cue-induced brain activity in pathological gamblers. *Biological Psychiatry*, 58, 787-795.
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. New York: Grosset/Putnam.
- Davis, R. A. (2001). A cognitive-behavioral model of pathological Internet use. *Computers in Human Behavior*, 17, 187-195.
- Davis, R. A., Flett, G. L., & Besser, A. (2002). Validation of a new scale for measuring problematic Internet use: Implications for pre-employment screening. *CyberPsychology & Behavior*, 5, 65-80.
- Delazer, M., Sinz, H., Zamarian, L., & Benke, T. (2007). Decision-making with explicit and stable rules in mild Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 45, 1632-1641.
- Delmonico, D. L., & Miller, J. A. (2003). The Internet sex screening test: A comparison of sexual compulsives versus non-sexual compulsives. *Sexual and Relationship Therapy*, 18, 261-276.
- Demetrovics, Z., Szerendi, B., & Rozsa, S. (2008). The three-factor model of Internet addiction: The development of the Problematic Internet Use Questionnaire. *Behavior Research Methods*, 40, 563-574.

- Derogatis, L. R. (1993). *Brief Symptom Inventory (BSI), administration, scoring, and procedures manual, third edition*. Minneapolis: National Computer Services.
- Diener, E., & Diener, M. (1995). Cross-cultural correlates of life satisfaction and self-esteem. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68, 653-663.
- Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The Satisfaction With Life Scale. *Journal Of Personality Assessment*, 49, 71–75.
- Dilling, H., Mombour, W., & Schmidt, M. H. (2005). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10 Kapitel V (F)*. Bern: Huber.
- Dong, G., Lu, Q., Zhou, H., & Zhao, X. (2010). Impulse inhibition in people with Internet addiction disorder: Electrophysiological evidence from a Go/NoGo study. *Neuroscience Letters*, 485, 138-142.
- Dong, G., Lu, Q., Zhou, H., & Zhao, X. (2011). Precursor or sequela: Pathological disorders in people with Internet addiction disorder. *PloS ONE*, 6, e14703. doi: 10.1371/journal.pone.0014703
- Ducheneaut, N., & Moore, R. J. (2004). *The social side of gaming: a study of interaction patterns in a massively multiplayer online game*. Paper presented at the Proceedings of CSCW.
- Ducheneaut, N., Yee, N., Nickell, E., & Moore, R. J. (2006a). *"Alone together?" Exploring the social dynamics of massively multiplayer online games*. Paper presented at the ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2006), Montreal, Canada.
- Ducheneaut, N., Yee, N., Nickell, E., & Moore, R. J. (2006b). Building an MMO with mass appeal: A look at gameplay in World of Warcraft. *Games and Culture*, 1, 281-317.
- Dunn, B. D., Dalgleish, T., & Lawrence, A. D. (2006). The somatic marker hypothesis: A critical evaluation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 30, 239-271.
- Ebeling-Witte, S., Frank, M. L., & Lester, D. (2007). Shyness, Internet use, and personality. *CyberPsychology & Behavior*, 10, 713-716.



- Ernst, M., Kimes, A. S., London, E. D., Matochik, J. A., Eldreth, D., Tata, S., . . . Bolla, K. (2003). Neural substrates of decision making in adults with attention deficit hyperactivity disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 160, 1061-1070.
- Ersche, K. D., Clark, L., London, M., Robbins, T. W., & Sahakian, B. J. (2006). Profile of executive and memory function associated with amphetamine and opiate dependence. *Neuropsychopharmacology*, 31, 1036-1047.
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods*, 4, 272-299.
- Fang, K., Lin, Y.-C., & Chuang, T.-L. (2009). Why do internet users play massively multiplayer online role-playing games? A mixed method. *Management Decision*, 47, 1245-1260.
- Ferguson, E., & Cox, T. (1993). Exploratory factor analysis: A users guide. *International Journal of Selection and Assessment*, 1, 84-94.
- Ferraro, G., Caci, B., D'Amico, A., & Di Blasi, M. (2007). Internet addiction disorder: An Italian study. *CyberPsychology & Behavior*, 10, 170-175.
- Fisher, S. (1994). Identifying video game addiction in children and adolescents. *Addictive Behaviors*, 19, 545-553.
- Franke, G. H. (2002). *SCL-90-R - Die Symptom-Checkliste von L.R. Derogatis*. Göttingen: Beltz Test.
- Franken, I. H. A. (2003). Drug craving and addiction: Integrating psychological and neuropsychopharmacological approaches. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 27, 563-579.
- Franken, I. H. A., Booij, J., & van den Brink, W. (2005). The role of dopamine in human addiction: From reward to motivated attention. *European Journal of Pharmacology*, 526, 199-206.
- Frazier, T., & Youngstrom, E. (2007). Historical increase in the number of factors measured by commercial tests of cognitive ability: Are we overfactoring? *Intelligence*, 35, 169-182.

- Friedland, R. P., & John, J. N. (1984). Video-game palsy: Distal ulnar neuropathy in a video-game enthusiast. *New England Journal of Medicine*, 311, 58-59.
- Frölich, J., Lehmkuhl, G., & Döpfner, M. (2009). Computerspiele im Kindes- und Jugendalter unter besonderer Betrachtung von Suchtverhalten, ADHS und Aggressivität. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 37, 393-404.
- Fuentes, D., Tavares, H., Artes, R., & Gorenstein, C. (2006). Self-reported and neuropsychological measures of impulsivity in pathological gambling. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 907-912.
- Garavan, H., Pankiewicz, J., Bloom, A., Cho, J., Sperry, L., Ross, T. J., . . . Stein, E. A. (2000). Cue-induced cocaine craving: Neuroanatomical specificity for drug users and drug stimuli. *The American Journal of Psychiatry*, 157, 1789-1798.
- Gentile, D. A. (2009). Pathological video-game use among youth ages 8 to 18. A national study. *Psychological Science*, 20, 594-602.
- Ghassemzadeh, L., Shahraray, M., & Moradi, A. (2008). Prevalence of Internet addiction and comparison of Internet addicts and non-addicts in Iranian high schools. *CyberPsychology & Behavior*, 11, 731-733.
- Gillespie, R. B. (2002). The physical impact of computers and electronic game use on children and adolescents, a review of current literature. *Work*, 18, 249-259.
- Gnisci, A., Perugini, M., Pedone, R., & Di Conza, A. (2011). Construct validation of the use, abuse and dependence on the Internet inventory. *Computers in Human Behavior*, 27, 240-247.
- Goldberg, I. (1995). Internet addiction disorder. Retrieved from <http://web.urz.uni-heidelberg.de/Netzdienste/anleitung/wwwtips/8/addict.html>
- Goodman, A. (2008). Neurobiology of addiction. An integrative review. *Biochemical Pharmacology*, 75, 266-322.
- Goudriaan, A. E., Oosterlaan, J., Beurs, E., & van den Brink, W. (2005). Decision making in pathological gambling: A comparison between pathological gamblers, alcohol dependents, persons with Tourette syndrome, and normal controls. *Cognitive Brain Research*, 23, 137-151.

- Goudriaan, A. E., Oosterlaan, J., Beurs, E., & van den Brink, W. (2006a). Neurocognitive functions in pathological gambling: A comparison with alcohol dependence, Tourette syndrome and normal controls. *Addiction*, *101*, 534-547.
- Goudriaan, A. E., Oosterlaan, J., Beurs, E., & van den Brink, W. (2006b). Psychophysiological determinants and concomitants of deficient decision making in pathological gamblers. *Drug and Alcohol Dependence*, *84*, 231-239.
- Grant, J. E., & Kim, S. W. (2003). Comorbidity of impulse control disorders in pathological gamblers. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *108*, 203-207.
- Grant, J. E., Potenza, M. N., Weinstein, A., & Gorelick, D. A. (2010). Introduction to behavioral addictions. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, *36*, 233–241.
- Griffiths, M. (1995a). The effect of type a personality on physiological arousal while playing computer games. *Addictive Behaviors*, *20*, 543-548.
- Griffiths, M. (1999). Internet addiction: Fact or fiction? *Psychologist*, *12*, 246-250.
- Griffiths, M. (2003). Internet Gambling: Issues, Concerns, and Recommendations. *CyberPsychology & Behavior*, *6*, 557-568.
- Griffiths, M. (2008). Internet and video-game addiction. In C. Essau (Ed.), *Adolescent addiction* (pp. 231-267). Amsterdam, London: Academic.
- Griffiths, M. D. (1991). Amusement machine playing in childhood and adolescence: A comparative analysis of video games and fruit machines. *Journal of Adolescence*, *14*, 53-73.
- Griffiths, M. D. (1995b). Technological addictions. *Clinical Psychology Forum*, *76*, 14-19.
- Griffiths, M. D. (2000). Internet addiction - Time to be taken seriously? *Addiction Research*, *8*, 413– 418.
- Griffiths, M. D. (2005). The relationship between gambling and videogame playing: A response to Johansson and Gotestam. *Psychological Reports*, *96*, 644-646.

- Griffiths, M. D. (2009). The role of context in online gaming excess and addiction: Some case study evidence. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 8, 119-125.
- Griffiths, M. D., Davies, M. N. O., & Chappell, D. (2004). Online computer gaming: A comparison of adolescent and adult gamers. *Journal of Adolescence*, 27, 87-96.
- Griffiths, M. D., & Hunt, N. (1998). Dependence on computer games by adolescents. *Psychological Reports*, 82, 475-480.
- Grüsser, S., Wrase, J., Klein, S., Hermann, D., Smolka, M. N., Ruf, M., . . . Heinz, A. (2004). Cue-induced activation of the striatum and medial prefrontal cortex is associated with subsequent relapse in abstinent alcoholics. *Psychopharmacology*, 175, 296-302.
- Grüsser, S. M., Thalemann, R., Albrecht, U., & Thalemann, C. N. (2005). Exzessive Computernutzung im Kindesalter – Ergebnisse einer psychometrischen Erhebung. *Wiener Medizinische Wochenschrift*, 117, 188-195.
- Grüsser, S. M., Thalemann, R., & Griffiths, M. D. (2007). Excessive computer game playing: Evidence for addiction and aggression? *CyberPsychology & Behavior*, 10, 290-292.
- Ha, J. H., Kim, S. Y., Bae, S. C., Bae, S., Kim, H., Sim, M., . . . Cho, S. C. (2007). Depression and Internet addiction in adolescents. *Psychopathology*, 40, 424-430.
- Ha, J. H., Yoo, H. J., Cho, H., Chin, B., Shin, D., & Kim, J. H. (2006). Psychiatric comorbidity assessed in Korean children and adolescents who screen positive for Internet addiction. *The Journal of clinical psychiatry*, 67, 821-826.
- Habif, V. L., & Lahey, B. B. (1980). Assessment of the life stress-depression relationship: The use of social support as a moderator variable. *Journal of Behavioral Assessment*, 2, 167-173.
- Hahn, A., & Jerusalem, M. (2001a). Internetsucht: Jugendliche gefangen im Netz. In J. Raithel (Eds.), *Risikoverhaltensweisen Jugendlicher. Erklärungen, Formen und Prävention*. (pp. 279-293). Berlin: Leske-Budrich.
- Hahn, A., & Jerusalem, M. (2001b). Internetsucht: Validierung eines Instruments und explorative Hinweise auf personale Bedingungen. In A. Theobald, M. Dreyer & T. Starsetzki (Eds.), *Handbuch zur Online Marktforschung. Beiträge aus Wissenschaft und Praxis* (pp. 161-186). Wiesbaden: Gabler.

- Hahn, A., & Jerusalem, M. (2003). Reliabilität und Validität in der Online-Forschung. In A. Theobald, M. Dreyer & T. Starsetzki (Eds.), *Handbuch zur Online-Marktforschung. Beiträge aus Wissenschaft und Praxis*. (2. Auflage ed., pp. 213-240): Wiesbaden: Gabler.
- Hahn, A., & Jerusalem, M. (2010). Die Internetsuchtskala (ISS): Psychometrische Eigenschaften und Validität. In D. Mücken, A. Teske, F. Rehbein & B. T. te Wildt (Eds.), *Prävention, Diagnostik und Therapie von Computerspielabhängigkeit* (Vol. 1996, pp. 185-204). Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2009). *Multivariate data analysis*. New Jersey: Prentice Hall.
- Han, D. H., Bolo, N., Daniels, M. A., Arenella, L., Lyoo, I. K., & Renshaw, P. F. (2011). Brain activity and desire for Internet video game play. *Comprehensive Psychiatry*, 52, 88-95.
- Han, D. H., Lee, Y. S., Yang, K. C., Kim, E. Y., Lyoo, I. K., & Renshaw, P. F. (2007). Dopamine genes and reward dependence in adolescents with excessive Internet video game play. *Journal of Addiction Medicine*, 1, 133-138.
- Hansen, S. (2002). Excessive Internet usage or 'Internet Addiction'? The implications of diagnostic categories for student users. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 235-236.
- Hanson, K. L., Luciana, M., & Sullwold, K. (2008). Reward-related decision-making deficits and elevated impulsivity among MDMA and other drug users. *Drug and Alcohol Dependence*, 96, 99-110.
- Hardie, E., & Tee, M. Y. (2007). Excessive Internet use: The role of personality, loneliness and social support networks in Internet addiction. *Australian Journal of Emerging Technologies and Society*, 5, 34-47.
- Hartman, L. M. (1983). A metacognitive model of social anxiety: Implications for treatment. *Clinical Psychology Review*, 3, 435-456.
- Hechanova, R. M., & Czincz, J. (2008). Internet addiction in Asia: Reality or myth? Retrieved from <http://idl-bnc.idrc.ca/dspace/handle/10625/38567/128169.pdf>

- Herpertz, S., & Saß, H. (1997). Impulsivität und Impulskontrolle. Zur psychologischen und psychopathologischen Konzeptionalisierung. *Der Nervenarzt*, 68, 171-183.
- Higgins, E. T. (1987). Self-Discrepancy: A theory relating self and affect. *Psychological Review*, 94, 319-340.
- Holden, C. (2010). Behavioral addictions debut in proposed DSM-V. *Science*, 327, 935.
- Hollander, E. (2008). Obsessive-compulsive spectrum phenomena and the DSM-V developmental process. *CNS Spectrums*, 13, 107–108.
- Horn, J. L. (1965). A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika*, 30, 179-185.
- Horn, W. (1983). *Leistungsprüfsystem*. Göttingen: Hogrefe.
- Hsu, S. H., Wen, M., & Wu, M. (2009). Exploring user experiences as predictors of MMORPG addiction. *Computers & Education*, 53, 990-999.
- Hu, L.-T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling A Multidisciplinary Journal*, 6, 1-55.
- Huang, Z., Wang, M., Qian, M., Zhong, J., & Tao, R. (2007). Chinese Internet Addiction Inventory: Developing a measure of problematic Internet use for Chinese college students. *CyberPsychology & Behavior*, 10, 805-811.
- Huh, S., & Bowman, N. D. (2008). Perception of and addiction to online games as a function of personality traits. *Journal of Media Psychology*, 13, 1-23.
- Huisman, A., Van den Eijnden, R., & Garretsen, H. (2001). 'Internet addiction' – A call for systematic research. *Journal of Substance Use*, 6, 7-10.
- Hussain, Z., & Griffiths, M. D. (2009). Excessive use of massively multi-player online role-playing games: A pilot study. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 7, 563-571.
- Ins Koma gezockt. (2008, Januar). *Frankfurter Rundschau*. Retrieved from <http://www.fr-online.de/digital/-world-of-warcraft--ins-koma-gezockt,1472406,3247768.html>

- Internet host count history. (2011). Retrieved from <http://www.isc.org/solutions/survey/history>
- ITU (International Telecommunication Union). (2011). Measuring the Information Society - Executive summary. Retrieved from Agency name website <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2011/Material/MIS2011-ExceSum-E.pdf>
- Jang, K. S., Hwang, S. Y., & Choi, J. Y. (2008). Internet addiction and psychiatric symptoms among Korean adolescents. *Journal of School Health*, 78, 165-171.
- Jenks, R. J. (1994). Smoking and satisfaction and motivations: A comparison of men and women. *The Journal of Social Psychology*, 134, 847–849.
- Jeong, E. J., & Kim, D. H. (2011). Social activities, self-efficacy, game attitudes, and game addiction. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 14, 213-221.
- Jia, D., & Jia, H. H. (2009). Factorial validity of problematic Internet use scales. *Computers in Human Behavior*, 25, 1335-1342.
- Johansson, A., & Götestam, K. G. (2004). Internet addiction: Characteristics of a questionnaire and prevalence in Norwegian youth (12-18 years). *Scandinavian Journal of Psychology*, 45, 223-229.
- Jones, W. H., & Carpenter, B. N. (1986). Shyness, social behavior, and relationships. In W. H. Jones, J. M. Cheek & S. R. Briggs (Eds.), *Shyness: Perspectives on research and treatment* (pp. 227–249). New York: Plenum Press.
- Kaiser, S., Unger, J., Kiefer, M., Markela, J., Mundt, C., & Weisbrod, M. (2003). Executive control deficit in depression: Event-related potentials in a Go/Nogo task. *Psychiatry Research*, 122, 169-184.
- Kaltiala-Heino, R., Lintonen, T., & Rimpelä, A. (2004). Internet addiction? Potentially problematic use of the Internet in a population of 12–18 year-old adolescents. *Addiction Research Theory*, 12, 89-96.
- Kasteleijn-Nolst Trenite, D. G., da Silva, A., Ricci, S., Binnie, C. D., Rubboli, G., Tassinari, C. A., & Segers, J. P. (1999). Video-game epilepsy: A European study. *Epilepsia*, 40, 70-74.

- Kasteleijn-Nolst Trenité, D. G. A., Martins Da Silva, A., Ricci, S., Rubboli, G., Tassinari, C. A., Lopes, J., . . . Segers, J. P. (2002). Video games are exciting: A European study of video game-induced seizures and epilepsy. *Epileptic Disorders*, 4, 121-128.
- Khazaal, Y., Billieux, J., Thorens, G., Khan, R., Louati, Y., Scarlatti, E., . . . Zullino, D. (2008). French Validation of the Internet Addiction Test. *CyberPsychology & Behavior*, 11, 703-706.
- Kim, E. J., Namkoong, K., Ku, T., & Kim, S. J. (2008). The relationship between online game addiction and aggression, self-control and narcissistic personality traits. *European Psychiatry*, 23, 212-218.
- Kim, H., & Davis, K. E. (2009). Toward a comprehensive theory of problematic Internet use: Evaluating the role of self-esteem, anxiety, flow, and the self-rated importance of Internet activities. *Computers in Human Behavior*, 25, 490-500.
- Kim, J., & Haridakis, P. M. (2009). The role of Internet user characteristics and motives in explaining three dimensions of Internet addiction. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 14, 988-1015.
- Kim, J., LaRose, R., & Peng, W. (2009). Loneliness as the cause and the effect of problematic Internet use: The relationship between Internet use and psychological well-being. *CyberPsychology & Behavior*, 12, 451-455.
- Kim, M. G., & Kim, J. (2010). Cross-validation of reliability, convergent and discriminant validity for the problematic online game use scale. *Computers in Human Behavior*, 26, 389-398.
- King, D. L., & Delfabbro, P. (2009). Understanding and assisting excessive players of video games: A community psychology perspective. *The Australian Community Psychologist*, 21, 62-74.
- Kirby, K. N., Petry, N. M., & Bickel, W. K. (1999). Heroin addicts have higher discount rates for delayed rewards than non-drug-using controls. *Journal of Experimental Psychology General*, 128, 78-87.



- Ko, C.-H., Hsiao, S., Liu, G.-C., Yen, J.-Y., Yang, M.-J., & Yen, C.-F. (2010). The characteristics of decision making, potential to take risks, and personality of college students with Internet addiction. *Psychiatry research*, 175, 121-125.
- Ko, C.-H., Yen, J.-Y., Chen, C.-C., Chen, S.-H., & Yen, C.-F. (2005a). Gender differences and related factors affecting online gaming addiction among Taiwanese adolescents. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 193, 273-277.
- Ko, C.-H., Yen, J.-Y., Chen, C.-S., Chen, C.-C., & Yen, C.-F. (2008). Psychiatric comorbidity of Internet addiction in college students: An interview study. *CNS spectrums*, 13, 147-153.
- Ko, C.-H., Yen, J.-Y., Chen, C.-S., Yeh, Y.-C., & Yen, C.-F. (2009). Predictive values of psychiatric symptoms for Internet addiction in adolescents: A 2-year prospective study. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 163, 937-943.
- Ko, C.-H., Yen, J.-Y., Chen, C.-S., Chen, S., & Yen, C.-F. (2005b). Proposed diagnostic criteria of Internet addiction for adolescents. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 193, 728-733.
- Ko, C.-H., Yen, J.-Y., Chen, S., Yang, M., Lin, H., & Yen, C.-F. (2009). Proposed diagnostic criteria and the screening and diagnosing tool of Internet addiction in college students. *Comprehensive Psychiatry*, 50, 378-384.
- Ko, C.-H., Yen, J.-Y., Liu, S., Huang, C., & Yen, C.-F. (2009). The associations between aggressive behaviors and Internet addiction and online activities in adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 44, 598-605.
- Ko, C.-H., Yen, J.-Y., Yen, C.-F., Chen, C. W., C., & Chen, C.-S. (2008). The association between Internet addiction and problematic alcohol use in adolescents: The problem behavior model. *CyberPsychology & Behavior*, 11, 571-576.
- Ko, C.-H., Yen, J.-Y., Yen, C.-F., Lin, H., & Yang, M. (2007). Factors predictive for incidence and remission of Internet addiction in young adolescents: A prospective study. *CyberPsychology & Behavior*, 10, 545-551.

- Ko, C.-H., Liu, G.-C., Hsiao, S., Yen, J.-Y., Yang, M.-J., Lin, W. C., . . . Chen, C.-S. (2009). Brain activities associated with gaming urge of online gaming addiction. *Journal of Psychiatric Research*, 43, 739-747.
- Koepp, M. J., Gunn, R. N., Lawrence, a. D., Cunningham, V. J., Dagher, a., Jones, T., . . . Grasby, P. M. (1998). Evidence for striatal dopamine release during a video game. *Nature*, 393, 266-268.
- Korean dies after games session. (2005, August). *BBC News*. Retrieved from <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/4137782.stm>
- Korkeila, J., Kaarlas, S., Jääskeläinen, M., Vahlberg, T., & Taiminen, T. (2010). Attached to the web — harmful use of the Internet and its correlates. *European Psychiatry*, 25, 236-241.
- Krafft, L. (2006). *Entwicklung räumlicher Cluster: Das Beispiel Internet- und E-Commerce-Gründungen in Deutschland*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Kraut, R., Kiesler, S., Boneva, B., Cummings, J., Helgeson, V., & Crawford, A. (2002). Internet paradox revisited. *Journal of Social Issues*, 58, 49-74.
- Kraut, R., Patterson, M., Lundmark, V., Kiesler, S., Mukopadhyay, T., & Scherlis, W. (1998). Internet paradox. A social technology that reduces social involvement and psychological well-being? *American Psychologist*, 53, 1017-1031.
- Kubey, R. W., Lavin, M. J., & Barrows, J. R. (2001). Internet use and collegiate academic performance decrements: Early findings. *Journal of Communication*, 51, 366-382.
- Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2011a). Internet gaming addiction: A systematic review of empirical research. *International Journal Of Mental Health And Addiction*, Advance online publication. doi: 10.1007/s11469-011-9318-5
- Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2011b). Internet sex addiction: A review of empirical research. *Addiction Research and Theory*, Advance online publication. doi: 10.3109/16066359.2011.588351
- Labudda, K., Frigge, K., Horstmann, S., Aengenendt, J., Woermann, F. G., Ebner, A., . . . Brand, M. (2009). Decision making in patients with temporal lobe epilepsy. *Neuropsychologia*, 47, 50-58.

- Labudda, K., Wolf, O. T., Markowitsch, H. J., & Brand, M. (2007). Decision-making and neuroendocrine responses in pathological gamblers. *Psychiatry Research*, 153, 233-243.
- Lam, L. T., Peng, Z.-W., Mai, J.-C., & Jing, J. (2009). Factors associated with Internet addiction among adolescents. *CyberPsychology & Behavior*, 12, 551-555.
- Lane, S. D., Cherek, D. R., Tcheremissine, O. V., Lieving, L. M., & Pietras, C. J. (2005). Acute marijuana effects on human risk taking. *Neuropsychopharmacology*, 30, 800-809.
- Lawrence, T. L., Zi-wen, P., Jin-cheng, M., & Jin, J. (2009). Factors associated with Internet addiction among adolescents. *CyberPsychology & Behavior*, 12, 551-555.
- Lazarus, P. J. (1982). Incidence of shyness in elementary-school age children. *Psychological Reports*, 51, 904-906.
- Lee, M.-S., Ko, Y.-H., Song, H.-S., Kwon, K.-H., Lee, H.-S., Nam, M., & Jung, I.-K. (2007). Characteristics of Internet use in relation to game genre in Korean adolescents. *CyberPsychology & Behavior*, 10, 278-285.
- Lee, R. M., & Robbins, S. B. (1998). The relationship between social connectedness and anxiety, self-esteem, and social identity. *Journal of Counseling Psychology*, 45, 338-345.
- Leland, D. S., & Paulus, M. P. (2005). Increased risk-taking decision-making but not altered response to punishment in stimulant-using young adults. *Drug and Alcohol Dependence*, 78, 83-90.
- Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2009). Development and validation of a game addiction scale for adolescents. *Media Psychology*, 12, 77-95.
- Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2011). Psychosocial causes and consequences of pathological gaming. *Computers in Human Behavior*, 27, 144-152.
- Leung, L. (2003). Impacts of Net-generation attributes, seductive properties of the Internet, and gratifications-obtained on Internet use. *Telematics and Informatics*, 20, 107-129.

- Leung, L. (2004). Net-Generation attributes and seductive properties of the Internet as predictors of online activities and Internet addiction. *CyberPsychology & Behavior*, 7, 333-348.
- Li, H., Wang, J., & Wang, L. (2009). A survey on the Generalized Problematic Internet Use in chinese college students and its relations to stressful life events and coping style. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 7, 333-346.
- Li, S.-M., & Chung, T.-M. (2006). Internet function and Internet addictive behavior. *Computers in Human Behavior*, 22, 1067-1071.
- Lin, S. S., & Tsai, C. C. (2002). Sensation seeking and Internet dependence of Taiwanese high school adolescents. *Computers in Human Behavior*, 18, 411-426.
- Liu, M., & Peng, W. (2009). Cognitive and psychological predictors of the negative outcomes associated with playing MMOGs (massively multiplayer online games). *Computers in Human Behavior*, 25, 1306-1311.
- Lo, S., Wang, C., & Fang, W. (2005). Physical interpersonal relationships and social anxiety among online game players. *CyberPsychology & Behavior*, 8, 15-20.
- Longman, H., O'Connor, E., & Obst, P. (2009). The effect of social support derived from World of Warcraft on negative psychological symptoms. *CyberPsychology & Behavior*, 12, 563-566.
- Maas, L. C., Lukas, S. E., Kaufman, M. J., Weiss, R. D., Daniels, S. L., Rogers, V. W., . . . Renshaw, P. F. (1998). Functional magnetic resonance imaging of human brain activation during cue-induced cocaine craving. *The American Journal of Psychiatry*, 155, 124-126.
- Madden, G. J., Petry, N. M., Badger, G. J., & Bickel, W. K. (1997). Impulsive and self-control choices in opioid-dependent patients and non-drug-using control participants: Drug and monetary rewards. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 5, 256-262.
- Mccoul, M., & Haslam, N. (2001). Predicting high risk sexual behaviour in heterosexual and homosexual men: The roles of impulsivity and sensation seeking. *Personality and Individual Differences*, 31, 1303-1310.

- McDonald, J., Schleifer, L., Richards, J. B., & De Wit, H. (2003). Effects of THC on behavioral measures of impulsivity in humans. *Neuropsychopharmacology*, 28, 1356-1365.
- McKenna, K. Y. A., & Bargh, J. A. (2000). Plan 9 from cyberspace: The implications of the Internet for personality and social psychology. *Personality and Social Psychology Review*, 4, 57-75.
- Meerkerk, G.-J. (2007). Pwned by the Internet: Explorative research into the causes and consequences of compulsive internet use. Rotterdam: IVO.
- Meerkerk, G., van den Eijnden, R. J. J. M., & Garretsen, H. F. L. (2006). Predicting compulsive Internet use: It's all about sex! *CyberPsychology & Behavior*, 9, 95-103.
- Meerkerk, G., van den Eijnden, R. J. J. M., Vermulst, A. A., & Garretsen, H. F. L. (2009). The Compulsive Internet Use Scale (CIUS): Some psychometric properties. *CyberPsychology & Behavior*, 12, 1-6.
- Melchior, L. A., & Cheek, J. M. (1990). Shyness and anxious self-preoccupation during a social interaction. *Journal of Social Behavior and Personality*, 5, 117-130.
- Miller, D. L. G. (1991). Nintendo neck. *Canadian Medical Association Journal*, 145, 1202.
- Mirman, M. J., & Bonian, V. G. (1992). "Mouse elbow": A new repetitive stress injury. *Journal of the American Osteopath Association*, 92, 701.
- Mitchell, J. M., Fields, H. L., D'Esposito, M., & Boettiger, C. A. (2005). Impulsive responding in alcoholics. *Alcoholism*, 29, 2158-2169.
- Moeller, F. G., Barratt, E. S., Fischer, C. J., Dougherty, D. M., Reilly, E. L., Mathias, C. W., & Swann, A. C. (2004). P300 event-related potential amplitude and impulsivity in cocaine-dependent subjects. *Neuropsychobiology*, 50, 167-173.
- Moeller, F. G., Dougherty, D. M., Barratt, E. S., Oderinde, V., Mathias, C. W., Harper, R. A., & Swann, A. C. (2002). Increased impulsivity in cocaine dependent subjects independent of antisocial personality disorder and aggression. *Drug and Alcohol Dependence*, 68, 105-111.

- Monroe, S. M., Imhoff, D. F., Wise, B. D., & Harris, J. E. (1983). Prediction of psychological symptoms under high-risk psychosocial circumstances: Life events, social support, and symptom specificity. *Journal of Abnormal Psychology, 92*, 338-350.
- Morahan-Martin, J. (2008). Internet abuse: Emerging trends and lingering questions. In A. Barak (Ed.), *Psychological aspects of cyberspace: Theory, research, applications* (pp. 32-69). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Morahan-Martin, J., & Schumacher, P. (2000). Incidence and correlates of pathological Internet use among college students. *Computers in Human Behavior, 16*, 13-29.
- Morahan-Martin, J., & Schumacher, P. (2003). Loneliness and social uses of the internet. *Computers in Human Behavior, 19*, 659-671.
- Morgan, M. J. (1998). Recreational use of "ecstasy" (MDMA) is associated with elevated impulsivity. *Neuropsychopharmacology, 19*, 252-264.
- Morrison, C. M., & Gore, H. (2010). The relationship between excessive Internet use and depression: A questionnaire-based study of 1,319 young people and adults. *Psychopathology, 43*, 121-126.
- Myrick, H., Anton, R. F., Li, X., Henderson, S., Drobos, D., Voronin, K., & George, M. S. (2004). Differential brain activity in alcoholics and social drinkers to alcohol cues: Relationship to craving. *Neuropsychopharmacology, 29*, 393-402.
- Nalwa, K., & Anand, A. P. (2003). Internet addiction in students: A cause of concern. *CyberPsychology & Behavior, 6*, 653-656.
- Ng, B. D., & Wiemer-Hastings, P. (2005). Addiction to the Internet and online gaming. *CyberPsychology & Behavior, 8*, 110-113.
- Nichols, L., & Nicki, R. (2004). Development of a psychometrically sound Internet addiction scale: A preliminary step. *Psychology of Addictive Behaviors, 18*, 381-384.
- Niemz, K., Griffiths, M., & Banyard, P. (2005). Prevalence of pathological Internet use among university students and correlations with self-esteem, the General Health Questionnaire (GHQ), and Disinhibition. *CyberPsychology & Behavior, 8*, 562-570.

- O'Connor, B. P. (2000). SPSS and SAS programs for determining the number of components using parallel analysis and velicer's MAP test. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 32, 396-402.
- Parker, J. D. A., Taylor, R. N., Eastabrook, J. M., Schell, S. L., & Wood, L. M. (2008). Problem gambling in adolescence: Relationships with Internet misuse, gaming abuse and emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, 45, 174-180.
- Parrott, A. C., Sisk, E., & Turner, J. J. (2000). Psychobiological problems in heavy 'ecstasy' (MDMA) polydrug users. *Drug and Alcohol Dependence*, 60, 105-110.
- Patton, J. H., Stanford, M. S., & Barratt, E. S. (1995). Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *Journal of Clinical Psychology*, 51, 768-774.
- Peng, W., & Liu, M. (2010). Online gaming dependency: A preliminary study in China. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 13, 329-333.
- Peter, J., & Valkenburg, P. M. (2006). Adolescents' exposure to sexually explicit material on the Internet. *Communication Research*, 33, 178-204.
- Peterhans, M. (2011). (N)Onliner Atlas - Eine Topographie des digitalen Grabens durch Deutschland. Retrieved from [www.initiaved21.de/wp-content/uploads/2011/07/NOnliner2011.pdf](http://www.initiaved21.de/wp-content/uploads/2011/07/NOnliner2011.pdf)
- Peters, C. S., & Malesky, L. A. (2008). Problematic usage among highly-engaged players of massively multiplayer online role playing games. *CyberPsychology & Behavior*, 11, 481-484.
- Petersen, K. U., & Thomasius, R. (2010). Beratungs- und Behandlungsangebote zum pathologischen Internetgebrauch in Deutschland. Retrieved from [http://drogenbeauftragte.de/fileadmin/dateien-dba/DrogenundSucht/Computerspiele\\_Internetsucht/Downloads/Beratungsangebote\\_pathologischer\\_Internetgebrauch\\_Endbericht\\_100531\\_Drogenbeauftragte.pdf](http://drogenbeauftragte.de/fileadmin/dateien-dba/DrogenundSucht/Computerspiele_Internetsucht/Downloads/Beratungsangebote_pathologischer_Internetgebrauch_Endbericht_100531_Drogenbeauftragte.pdf)
- Petersen, K. U., Weymann, N., Schelb, Y., Thiel, R., & Thomasius, R. (2009). Pathologischer Internetgebrauch – Epidemiologie, Diagnostik, komorbide Störungen und Behandlungsansätze. *Fortschritte der Neurologie, Psychiatrie*, 77, 263-271.

- Petrie, H., & Gumn, D. (1998). *Internet addiction: The effects of sex, age, depression, and introversion*. Paper presented at the British Psychological Society London Conference.
- Petry, N. M. (2001). Substance abuse, pathological gambling, and impulsiveness. *Drug and Alcohol Dependence*, 63, 29-38.
- Poessneck, L. (2009). Die Geburt des WWW. Retrieved from [http://www.silicon.de/management/mittelstand/0,39044010,41001727,00/die\\_geburt\\_des\\_www.htm](http://www.silicon.de/management/mittelstand/0,39044010,41001727,00/die_geburt_des_www.htm)
- Potenza, M. N. (2006). Should addictive disorders include non-substance-related conditions? *Addiction*, 101, 142-151.
- Potenza, M. N., Steinberg, M. A., Skudlarski, P., Fulbright, R. K., Lacadie, C. M., Wilber, M. K., . . . Wexler, B. E. (2003). Gambling urges in pathological gambling. A functional magnetic resonance imaging study. *Archives of General Psychiatry*, 60, 828-836.
- Pratarelli, M. E., & Browne, B. L. (2002). Confirmatory factor analysis of Internet use and addiction. *CyberPsychology & Behavior*, 5, 53-64.
- Preuss, U. W., Rujescu, D., Giegling, I., Watzke, S., Koller, G., Zetzsche, T., . . . Möller, H. J. (2008). Psychometrische Evaluation der deutschsprachigen Version der Barratt-Impulsiveness-Skala. *Der Nervenarzt*, 79, 305-319.
- Purty, P., Hembram, M., & Chaudhury, S. (2011). Internet addiction: Current implications. *Rinpas Journal*, 3, 284-298.
- Qiang, X. (2008). *Demographics, motivations, addictions and usage patterns among Chinese college student MMORPG players*. Unpublished master's thesis, Chinese University of Hong Kong.
- Rammstedt, B., & John, O. P. (2007). Measuring personality in one minute or less: A 10-item short version of the Big Five Inventory in English and German. *Journal of Research in Personality*, 41, 203-212.
- Ravaja, N., Saari, T., Laarni, J., Kallinen, K., & Salminen, M. (2005). *The psychophysiology of video gaming: Phasic emotional responses to game events*. Paper presented at the DiGRA 2005 Conference: Changing Views - Worlds in Play.



- Ravaja, N., Saari, T., Salminen, M., Laarni, J., & Kallinen, K. (2006). Phasic emotional reactions to video game events: A psychophysiological investigation. *Media Psychology*, 8, 343-367.
- Rehbein, F., & Brochers, M. (2009). Süchtig nach virtuellen Welten? Exzessives Computerspielen und Computerspielabhängigkeit in der Jugend. *Kinderärztliche Praxis*, 80, 42-49.
- Roberts, L. D., Smith, L. M., & Pollock, C. M. (2000). 'U r a lot bolder an the net': Shyness and internet use. In W. R. Crozier (Ed.), *Shyness: Development, consolidation and change* (pp. 121-138). New York: Routledge.
- Robinson, T. E., & Berridge, K. C. (1993). The neural basis of drug craving: an incentive-sensitization theory of addiction. *Brain research reviews*, 18, 247-291.
- Rodriguez-Jimenez, R., Avila, C., Jimenez-Arriero, M. A., Ponce, G., Monasor, R., Jimenez, M., . . . Palomo, T. (2006). Impulsivity and sustained attention in pathological gamblers: influence of childhood ADHD history. *Journal of Gambling Studies*, 22, 451-461.
- Rumpf, H.-J., Meyer, C., Kreuzer, A., & John, U. (2011). Prävalenz der Internetabhängigkeit. Retrieved from [http://www.drogenbeauftragte.de/fileadmin/dateien-dba/DrogenundSucht/Computerspiele\\_Internetsucht/Downloads/PINTA-Bericht-Endfassung\\_280611.pdf](http://www.drogenbeauftragte.de/fileadmin/dateien-dba/DrogenundSucht/Computerspiele_Internetsucht/Downloads/PINTA-Bericht-Endfassung_280611.pdf)
- Russell, D. W., & Cutrona, C. E. (1991). Social support, stress, and depressive symptoms among the elderly: Test of a process model. *Psychology and Aging*, 6, 190-201.
- Saß, H., Wittchen, H.-U., Zaudig, M., & Houben, I. (2003). *Diagnostische Kriterien des Diagnostischen und Statistischen Manuals psychischer Störungen DSM-IV-TR*. Göttingen: Hogrefe.
- Satorra, A., & Bentler, P. M. (1994). Corrections to test statistics and standard errors in covariance structure analysis. In A. von Eye & C. C. Clogg (Eds.), *Latent variable analysis: Applications for developmental research* (pp. 399-419). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Scealy, M., Phillips, J. G., & Stevenson, R. (2002). Shyness and anxiety as predictors of patterns of Internet usage. *CyberPsychology and Behavior*, 5, 507-515.
- Scherer, K. (1997). College life on-line: Healthy and unhealthy Internet use. *Journal of College Student Development*, 38, 655-665.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Psychological Research*, 8, 23-74.
- Schink, J. C. (1991). Nintendo enuresis. *American Journal of Diseases in Children*, 145, 1094.
- Schott, B. H., Minuzzi, L., Krebs, R. M., Elmenhorst, D., Lang, M., Winz, O. H., . . . Bauer, A. (2008). Mesolimbic functional magnetic resonance imaging activations during reward anticipation correlate with reward-related ventral striatal dopamine release. *The Journal of Neuroscience*, 28, 14311-14319.
- Seay, A. F., Jerome, W. J., Lee, K. S., & Kraut, R. E. (2004). *Project massive: A study of online gaming communities*. Paper presented at the CHI2004 Proceedings, Vienna.
- Seay, A. F., & Kraut, R. E. (2007). *Project massive: Self-regulation and problematic use of online gaming*. Paper presented at the CHI2007, San Jose, California.
- Shaffer, H. J. (1997). The most important unresolved issue in the addictions: Conceptual chaos. *Substance Use & Misuse*, 32, 1573-1580.
- Shapira, N. A., Goldsmith, T. D., Keck, P. E., Khosla, U. M., & McElroy, S. L. (2000). Psychiatric features of individuals with problematic Internet use. *Journal of Affective Disorders*, 57, 267-272.
- Shapira, N. a., Lessig, M. C., Goldsmith, T. D., Szabo, S. T., Lazoritz, M., Gold, M. S., & Stein, D. J. (2003). Problematic Internet use: Proposed classification and diagnostic criteria. *Depression and Anxiety*, 17, 207-216.
- Shaw, L. H., & Gant, L. M. (2002). In defense of the Internet: The relationship between Internet communication and depression, loneliness, self-esteem, and perceived social support. *CyberPsychology & Behavior*, 5, 157-171.

- Shaw, M., & Black, D. W. (2008). Internet addiction: Definition, assessment, epidemiology and clinical management. *CNS Drugs*, 22, 353-365.
- Shin, D. C., & Johnson, D. M. (1978). Avowed happiness as an overall assessment of the quality of life. *Social Indicators Research*, 5, 475-492.
- Shotton, M. A. (1991). The costs and benefits of 'computer addiction'. *Behaviour Information Technology*, 10, 219-230.
- Siomos, K. E., Dafouli, E. D., Braimiotis, D. A., Mouzas, O. D., & Angelopoulos, N. V. (2008). Internet addiction among Greek adolescent students. *CyberPsychology & Behavior*, 11, 653-657.
- Smahel, D., Blinka, L., & Ledabyl, O. (2008). Playing MMORPGs: Connections between addiction and identifying with a character. *CyberPsychology & Behavior*, 11, 715-718.
- Smith, G. T., & McCarthy, D. M. (1995). Methodological considerations in the refinement of clinical assessment instruments. *Psychological Assessment*, 7, 300-308.
- Song, I., Larose, R., Eastin, M. S., & Lin, C. A. (2004). Internet gratifications and Internet addiction: On the uses and abuses of new media. *CyberPsychology & Behavior*, 7, 384-394.
- Soule, L. C., Shell, L. W., & Kleen, B. A. (2003). Exploring Internet addiction: Demographic characteristics and stereotypes of heavy Internet users. *Journal of Computer Information Systems*, 44, 64-73.
- Steinlechner, P. (2011, August). Mitgliederzahlen bei World of Warcraft bröckeln. *Golem*. Retrieved from <http://www.golem.de/1108/85471.html>
- Suhail, K., & Bargees, Z. (2006). Effects of excessive Internet use on undergraduate students in Pakistan. *CyberPsychology & Behavior*, 9, 297-307.
- Sun, D.-L., Chen, Z. J., Ma, N., Zhang, X.-C., Fu, X.-M., & Zhang, D. R. (2009). Decision-making and prepotent response inhibition functions in excessive Internet users. *CNS Spectrums*, 14, 75-81.
- Svaldi, J., Brand, M., & Tuschen-Caffier, B. (2010). Decision-making impairments in women with binge eating disorder. *Appetite*, 54, 84-92.

- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Tao, R., Huang, X., Wang, J., Zhang, H., Zhang, Y., & Li, M. (2010). Proposed diagnostic criteria for Internet addiction. *Addiction*, 105, 556-564.
- Tazawa, Y., & Okada, K. (2001). Physical signs associated with excessive television-game playing and sleep deprivation. *Pediatric International*, 43, 647-650.
- Teng, C. (2008). Personality differences between online game players and nonplayers in a student sample. *CyberPsychology & Behavior*, 11, 232-234.
- Thalemann, R., Wölfling, K., & Grüsser, S. M. (2007). Specific cue reactivity on computer game-related cues in excessive gamers. *Behavioral Neuroscience*, 121, 614-618.
- Thatcher, A., & Goolam, S. (2005). Development and psychometric properties of the Problematic Internet Use Questionnaire. *South African Journal of Psychology*, 35, 793-809.
- Thatcher, A., Wretschko, G., & Fridjhon, P. (2008). Online flow experiences, problematic Internet use and Internet procrastination. *Computers in Human Behavior*, 24, 2236-2254.
- Tokunaga, R. S., & Rains, S. A. (2010). An evaluation of two characterizations of the relationships between problematic Internet use, time spent using the Internet, and psychosocial problems. *Human Communication Research*, 36, 512-545.
- Toplak, M. E., Jain, U., & Tannock, R. (2005). Executive and motivational processes in adolescents with Attention-Deficit-Hyperactivity Disorder (ADHD). *Behavioral and Brain Functions*, 1, 8.
- Treuer, T., Fábíán, Z., & Füredi, J. (2001). Internet addiction associated with features of impulse control disorder: Is it a real psychiatric disorder? *Journal of Affective Disorders*, 66, 283.
- van den Eijnden, R. J. J. M., Meerkerk, G., Vermulst, A. A., Spijkerman, R., & Engels, R. C. M. E. (2008). Online communication, compulsive Internet use, and psychosocial well-being among adolescents: A longitudinal study. *Development Psychology*, 44, 655-665.

- van der Aa, N., Overbeek, G., Engels, R. C. M. E., Scholte, R. H. J., Meerkerk, G.-J., & Van den Eijnden, R. (2009). Daily and compulsive Internet use and well-being in adolescence: A diathesis-stress model based on big five personality traits. *Journal of Youth and Adolescence*, 38, 765-776.
- van Rooij, A. J., Schoenmakers, T. M., van de Eijnden, R. J. J. M., & van de Mheen, D. (2010). Compulsive Internet use: The role of online gaming and other Internet applications. *Journal of Adolescent Health*, 47, 51-57
- Velicer, W. F. (1976). Determining the number of components from the matrix of partial correlations. *Psychometrika*, 41, 321-327.
- Velicer, W. F., Eaton, C. A., & Fava, J. L. (2000). Construct explication through factor or component analysis: A review and evaluation of alternative procedures for determining the number of factors or components. *Problems and solutions in human assessment: Honoring Douglas N. Jackson at seventy* (pp. 41-71). New York, NY: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Verdejo-García, A., & Bechara, A. (2009). A somatic marker theory of addiction. *Neuropharmacology*, 56, 48-62.
- Verdejo-García, A., Lawrence, A. J., & Clark, L. (2008). Impulsivity as a vulnerability marker for substance-use disorders: Review of findings from high-risk research, problem gamblers and genetic association studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 32, 777-810.
- Verdejo-García, A., & Pérez-García, M. (2007a). Ecological assessment of executive functions in substance dependent individuals. *Drug and Alcohol Dependence*, 90, 48-55.
- Verdejo-García, A., & Pérez-García, M. (2007b). Profile of executive deficits in cocaine and heroin polysubstance users: Common and differential effects on separate executive components. *Psychopharmacology*, 190, 517-530.
- Verdejo, A., Aguilarde Arcos, F., & Pérez-García, M. (2004). Alterations in the decision making processes linked to the ventromedial prefrontal cortex in drug-abusing patients. *Review of Neurology*, 38, 601-606.

- Wan, C., & Chiou, W. (2007). The motivations of adolescents who are addicted to online games: A cognitive perspective. *Adolescence*, 42, 179-197.
- Wang, E. S., Chen, L. S., Lin, J. Y., & Wang, M. C. (2008 ). The relationship between leisure satisfaction and life satisfaction of adolescents concerning online games. *Adolescence*, 43, 177-184.
- Wang, H., Zhou, X., Lu, C., Wu, J., Deng, X., & Hong, L. (2011). Problematic Internet use in high school students in Guangdong Province, China. *PloS one*, 6, e19660. doi: 10.1371/journal.pone.0019660
- Wang, W. (2001). Internet dependency and psychosocial maturity among college students. *International Journal of Human-Computer Studies*, 55, 919-938.
- Ward, C. C., & Tracey, T. J. G. (2004). Relation of shyness with aspects of online relationship involvement. *Journal of Social and Personal Relationships*, 21, 611-623.
- Weinstein, A., & Lejoyeux, M. (2010). Internet addiction or excessive Internet use. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 36, 277-283.
- Weisbrod, M., Kiefer, M., Marzinzik, F., & Spitzer, M. (2000). Executive control is disturbed in schizophrenia: Evidence from event-related potentials in a Go/NoGo task. *Biological Psychiatry*, 47, 51-60.
- Whang, L. S.-M., Lee, S., & Chang, G. (2003). Internet over-users' psychological profiles: A behavior sampling analysis on Internet addiction. *CyberPsychology & Behavior*, 6, 143-150.
- Whiteside, S. P., & Lynam, D. R. (2003). Understanding the role of impulsivity and externalizing psychopathology in alcohol abuse: Application of the UPPS impulsive behavior scale. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 11, 210-217.
- Whitlow, C. T., Liguori, A., Livengood, L. B., Hart, S. L., Mussat-Whitlow, B. J., Lamborn, C. M., . . . Porrino, L. J. (2004). Long-term heavy marijuana users make costly decisions on a gambling task. *Drug and Alcohol Dependence*, 76, 107-111.
- Widyanto, L., & Griffiths, M. (2006). 'Internet addiction': A critical review. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 4, 31-51.

- Widyanto, L., & Griffiths, M. D. (2007). Internet addiction: Does it really exist? In J. Gackenbach (Ed.), *Psychology and the Internet: Intrapersonal, interpersonal, and transpersonal implications* (pp. 127-149). San Diego, CA, USA: Academic Press.
- Widyanto, L., Griffiths, M. D., & Brunsten, V. (2011). A psychometric comparison of the Internet Addiction Test, the Internet-Related Problem Scale, and self-diagnosis. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 14, 141-149.
- Widyanto, L., & McMurran, M. (2004). The psychometric properties of the Internet Addiction Test. *CyberPsychology & Behavior*, 7, 443-450.
- Wightman, R. M., & Robinson, D. L. (2002). Transient changes in mesolimbic dopamine and their association with reward. *Journal of Neurochemistry*, 82, 721-735.
- Williams, D., Yee, N., & Caplan, S. E. (2008). Who plays, how much, and why? Debunking the stereotypical gamer profile. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13, 993-1018.
- Wise, R. A. (2002). Brain reward circuitry: Insights from unsensed incentives. *Neuron*, 36, 229-240.
- Wo, O. (2004). Computer game addiction and its predictors of Korean elementary school children. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 10, 282-290.
- Wölfling, K., Thalemann, R., & Grüsser, S. M. (2008). Computerspielsucht: Ein psychopathologischer Symptomkomplex im Jugendalter. *Psychiatrische Praxis*, 35, 226-232.
- Wood, R. T. A., Griffiths, M. D., & Parke, A. (2007). Experiences of time loss among videogame players: An empirical study. *CyberPsychology & Behavior*, 10, 38-44.
- Yang, C. (2001). Sociopsychiatric characteristics of adolescents who use computers to excess. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 104, 217-222.
- Yang, C., Choe, B., Baity, M., Lee, J., & Cho, J. (2005). SCL-90-R and 16PF profiles of senior high school students with excessive Internet use. *Canadian Journal of Psychiatry*, 50, 407-414.

- Yang, S. C., & Tung, C. J. (2007). Comparison of Internet addicts and non-addicts in Taiwanese high school. *Computers in Human Behavior*, 23, 79-96.
- Ybarra, M. L., Alexander, C., & Mitchell, K. J. (2005). Depressive symptomatology, youth Internet use, and online interactions: A national survey. *Journal of Adolescent Health*, 36, 9-18.
- Yee, N. (2002). Ariadne – Understanding MMORPG Addiction. Retrieved from <http://www.nickyee.com/hub/addiction/home.html>
- Yee, N. (2006a). The demographics, motivations and derived experiences of users of massively-multiuser online graphical environments. *Presence*, 15, 309-329.
- Yee, N. (2006b). Motivations for play in online games. *CyberPsychology & Behavior*, 9, 772-775.
- Yee, N. (2006c). The psychology of massively multi-user online role-playing games: Motivations, emotional investment, relationships and problematic usage. In R. Schroder, A. Axelsson, R. Schroeder & A.-S. Axelsson (Eds.), *Avatars at work and play* (pp. 187-207). London: Springer.
- Yen, J.-Y., Ko, C.-H., Yen, C.-F., Chen, S.-H., Chung, W.-L., & Chen, C.-C. (2008). Psychiatric symptoms in adolescents with Internet addiction: Comparison with substance use. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 62, 9-16.
- Yen, J., Ko, C., Yen, C., Wu, H., & Yang, M. (2007). The comorbid psychiatric symptoms of Internet addiction: Attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD), depression, social phobia, and hostility. *Journal of Adolescent Health*, 41, 93-98.
- Yen, J., Yen, C., Chen, C., Chen, S., & Ko, C. (2007). Family factors of Internet addiction and substance use experience in Taiwanese adolescents. *CyberPsychology & Behavior*, 10, 323-329.
- Yoo, H. J., Cho, S. C., Ha, J., Yune, S. K., Kim, S. J., Hwang, J., . . . Lyoo, I. K. (2004). Attention deficit hyperactivity symptoms and Internet addiction. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 58, 487-494.
- Young, K. (1998a). Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *CyberPsychology & Behavior*, 3, 237-244.



- Young, K., Pistner, M., O'Mara, J., & Buchanan, J. (1999). Cyber disorders: The mental health concern for the new millennium. *CyberPsychology & Behavior*, 2, 475-479.
- Young, K. S. (1996). Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *CyberPsychology & Behavior*, 1, 237-244.
- Young, K. S. (1998b). *Caught in the net: How to recognize the signs of Internet addiction - and a winning strategy for recovery*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Young, K. S. (2004). Internet addiction: A new clinical phenomenon and its consequences. *American Behavioral Scientist*, 48, 402-415.
- Young, K. S. (2011a). Clinical assessment of Internet-addicted clients. In K. S. Young & C. N. d. Abreu (Eds.), *Internet addiction: A handbook and guide to evaluation and treatment* (pp. 19-34). Hoboken, N.J: John Wiley & Sons.
- Young, K. S. (2011b). Internetseite Retrieved from [http://www.netaddiction.com/index.php?option=com\\_bfquiz&view=onepage&catid=46&Itemid=106](http://www.netaddiction.com/index.php?option=com_bfquiz&view=onepage&catid=46&Itemid=106)
- Young, K. S., & Rodgers, R. C. (1998). Internet addiction: Personality traits associated with its development. *Paper presented at the 69th annual meeting of the Eastern Psychological Association in April 1998*.
- Young, K. S., Yue, X. D., & Ying, L. (2011). Prevalence estimates and etiologic models of Internet addiction. In K. S. Young & C. N. d. Abreu (Eds.), *Internet addiction* (pp. 3-18). Hoboken, N.J: John Wiley & Sons.
- Yuan, K., Qin, W., Wang, G., Zeng, F., Zhao, L., Yang, X., . . . Tian, J. (2011). Microstructure abnormalities in adolescents with Internet addiction disorder. *PloS one*, 6, e20708. doi: 10.1371/journal.pone.0020708
- Yuen, C. N., & Lavin, M. J. (2004). Internet dependence in the collegiate population: The role of shyness. *CyberPsychology and Behavior*, 7, 379-383.
- Zhou, Z.-H., Yuan, G.-Z., Yao, J.-J., Li, C., & Cheng, Z.-H. (2010). An event-related potential investigation of deficient inhibitory control in individuals with pathological Internet use. *Acta Neuropsychiatrica*, 22, 228-236.

- 
- Zullig, K. J., Valois, R. F., Huebner, E. S., Oeltmann, J. E., & Drane, J. W. (2001). Relationship between perceived life satisfaction and adolescents' substance abuse. *Journal of Adolescent Health, 29*, 279-288.
- Zwick, W. R., & Velicer, W. F. (1986). Comparison of five rules for determining the number of components to retain. *Psychological Bulletin, 99*, 432-442.

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Dissertation selbständig verfasst habe und keine anderen als die in der Dissertation angegebenen Hilfsmittel benutzt und ohne die Hilfe Dritter verfasst habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus anderen Schriften entnommen sind, habe ich als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit hat in der gegenwärtigen oder in einer anderen Fassung keiner anderen Fakultät oder Universität vorgelegen.

---

Mirko Pawlikowski